



Archeologisch onderzoek Lo-Reninge, Schaerdeke

Titel

Archeologisch onderzoek, Lo-Reninge Schaerdeke

Auteur

Niels Janssens

Opdrachtgever

West-Vlaamse Intercommunale (WVI)

Projectnummer

2013-164

Plaats en datum

Gent, 16 augustus 2016

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 235

ISSN 2033-6898

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Bureauonderzoek	3
2.1	Landschappelijke en bodemkundige situering	3
2.1.1	<i>Topografische situering</i>	3
2.1.2	<i>Geologie en landschap</i>	4
2.1.3	<i>Bodem</i>	6
2.2	Historiek en cartografische bronnen.....	7
2.2.1	<i>Historiek</i>	7
2.2.2	<i>Cartografische bronnen</i>	9
2.3	Archeologische data: Centrale Archeologische Inventaris	12
2.4	Vooronderzoek	13
2.5	Archeologische verwachting	17
3	Methode	18
4	Bodemkunde	20
5	Sporen en structuren	25
5.1	Pré-middeleeuwen	25
5.2	Laat-Karolingisch tot en met volle middeleeuwen (9 ^{de} -13 ^{de} eeuw)	25
5.2.1	<i>Greppelsysteem</i>	27
5.2.2	<i>Kuilen (paalkuilen, afvalkuilen, zandwinningskuilen)</i>	30
5.3	Vol-middeleeuwse sporen (11 ^{de} -13 ^{de} eeuw)	34
5.3.1	<i>Greppels</i>	35
5.3.2	<i>Kuilen</i>	36
5.4	Volle Middeleeuwen tot en met late middeleeuwen (11 ^{de} -16 ^{de} eeuw).....	37
5.5	Niet specifiek dateerbare sporen	39
5.5.1	<i>Middeleeuwen</i>	40
5.5.2	<i>Niet dateerbaar</i>	41
5.6	Recente en natuurlijke sporen	41
6	Vondstmateriaal	42
6.1	Aardewerk (Door O. Van Remoorter).....	42
6.1.1	<i>Methodologie</i>	42
6.1.2	<i>Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk</i>	43
6.1.3	<i>Kwantificatie van het aardewerk</i>	44
6.1.4	<i>Bespreking aardewerk</i>	46
6.1.5	<i>Evolutie van het aardewerk</i>	71
6.2	Botmateriaal (Door E. Nijssen)	72
6.2.1	<i>Algemeen</i>	72

6.2.2	<i>Resultaten</i>	72
6.2.3	<i>Resultaten en conclusie</i>	81
6.3	Metaal	82
6.3.1	<i>Metaalslakken</i>	82
6.3.2	<i>Nagels</i>	83
6.3.3	<i>Mantelspeld</i>	83
7	Besluit	85
7.1	Algemeen.....	85
7.2	Beantwoording onderzoeksvragen	87
8	Bibliografie	93
9	Lijst met figuren	96
10	Lijst van tabellen	98
11	Bijlagen	99
11.1	Lijsten	99
11.1.1	<i>Sporenlijst</i>	99
11.1.2	<i>Vondstenlijst</i>	99
11.1.3	<i>Fotolijst</i>	99
11.1.4	<i>Lijst tekenvellen</i>	99
11.1.5	<i>Profielenlijst</i>	99
11.1.6	<i>Lijst monsters</i>	99
11.2	Kaartmateriaal.....	99
11.3	Rapport analyse macroresten en pollen (EARTH)	99
11.4	Rapport C14 dateringen (EARTH)	99
11.5	Digitale versie van het rapport, de bijlagen en fotomateriaal	99

Technische fiche

Naam site:	Lo-Reninge Schaerdeke
Onderzoek:	Archeologische opgraving
Ligging:	Schaerdeke, Lo-Reninge in Provincie West-Vlaanderen
Kadaster:	Afdeling 1, Sectie C, Percelen: 373d
Coördinaten:	X: 35894,456 Y: 187185,399 (NO van het terrein) X: 35826,944 Y: 187199,329 (NW van het terrein) X: 35933,449 Y: 187101,171 (ZO van het terrein) X: 35826,838 Y: 187101,239 (ZW van het terrein)
Opdrachtgever:	West-Vlaamse Intercommunale (WVI)
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Projectcode BAAC:	2013-164
Projectleiding:	Niels Janssens, Jeroen Vanden Borre
Vergunningsnummer:	2013/477
Naam aanvrager:	Niels Janssens
Terreinwerk:	Niels Janssens, Jeroen Vanden Borre, Sarah De Cleer, Lina Cornelis, Emmy Nijssen, Nick Krekelbergh, Tina Dysselinck
Verwerking:	Niels Janssens (rapportage), Olivier van Remoorter (aardewerk), Emmy Nijssen (botmateriaal), Nick Krekelbergh en Piotr Pawelczak (bodemkunde), Lina Cornelis (kaartmateriaal)
Wetenschappelijke begeleiding:	n.v.t.
Trajectbegeleiding:	Jessica Vande Velde, Sam De Decker (Agentschap Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen)
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba (tijdelijk)
Grootte projectgebied:	7600 m ²
Grootte onderzochte oppervlakte:	7300 m ²
Termijn:	Veldwerk: 13 dagen
Reden van de ingreep:	Verkaveling van de terreinen
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Archeologische verwachting:	<p>Bij het voorafgaande proefsleuvenonderzoek in het voorjaar van 2013 door GATE bvba werd een site gedetecteerd van ca. 2,3 ha. Hiervan werd enkel het gedeelte in de toekomstige woonzone opgegraven, ca. 7600 m². De archeologische sporen in het parkgebied worden <i>in situ</i> behouden.</p> <p>De aangetroffen sporen lagen voornamelijk geclusterd op een wat hoger centraal gelegen, oost-west georiënteerde kreekzandrug, die het plangebied doorkruiste. Het betrof hoofdzakelijk middeleeuwse grachten en greppels, clusters</p>

van paalsporen en kuilen. Deze sporen dateerden voornamelijk uit de volle middeleeuwen, met mogelijk een vroege fase uit de laat-Karolingische periode.

Wetenschappelijke vraagstelling:

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op het documenteren en registreren van de aanwezige archeologische sporen en structuren. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Organisatie en chronologie van de site:

- Wat is de omvang en de ruimtelijke organisatie van de aangetroffen site? Gaat het om één of meerdere eenheden en is er sprake van een fasering? Hoe verhouden de onderscheiden structuren zich tot elkaar?
- Kan er een continuïteit worden vastgesteld tussen de verschillende fasen van de site?
- Wat is de functie van de onderscheiden grachten?
- Zijn er bepaalde functionele zones te onderscheiden, al dan niet te linken aan welbepaalde activiteiten?

Landschap en omgeving:

- De site bevindt zich op Holocene (mariene) sedimenten. Wat is de chronologie van deze sedimenten en in welke omstandigheden en context gebeurde de afzetting?
- Was er in de oudste fase van de site nog enige sprake van mariene invloed in de directe omgeving van de site? Zo ja, wanneer verdwijnt deze? Blijkt ergens uit de opgraving dat de bewoners van de site geconfronteerd werden met watersnood?
- Welke verandering treden in de loop van de chronologie van de site op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
- Welke data levert het vondstenspectrum mbt landschapsreconstructie? Wijst de vondst van edelhert op nabijgelegen bosmassieven?
- Uit het prospectieonderzoek bleek een duidelijke link tussen de archeologische sporen en de bodemgesteldheid/topografie. Wordt dit bevestigd door de opgraving? Hoe uit zich dit en hoe is dit te verklaren?

- De nabijgelegen stad Lo bevindt zich op niet-afgedekte zandleemgronden, terwijl deze site zich op mariene sedimenten vestigde. Speelde de ondergrond en bodemgesteldheid mee in de locatiekeuze?
- Hoe verhoudt de site zich ruimtelijk tot zijn middeleeuwse omgeving (motte, stad, abdij,...)? Ligt ze bewust buiten de stadsmuren (brandgevaar, stank)? Wat is de relatie met de Lo-vaart?

Artisanale activiteiten:

- Is er sprake van artisanale activiteit op de site en zijn de half-fabricaten die tijdens de prospectie werden aangetroffen het resultaat van productieprocessen? Welke artisanale activiteiten vonden plaats? Gaat het om systematische en gespecialiseerde productie, dan wel om een occasionele vervaardiging?
- De bodem is kalkrijk, waardoor de conservering van onder meer bot erg goed is. In hoeverre speelt dit een rol in de herkenning of identificatie van artisanale sites? Is het mogelijk dat een gelijkaardige site in de (zure) zandstreek niet als dusdanig herkend zou zijn?

Voeding en consumptie:

- Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd of geconsumeerd? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?
- Wat kan er op basis van het consumptiepatroon of het vondstenspectrum gezegd worden over de functie, het voedselpatroon en de bestaanseconomie binnen de site? In hoeverre correspondeert dit met het beeld van een niet-artisanale site?
- Wat is het aandeel van vis op het menu? Om welke soorten gaat het?
- Zijn er data te vinden die wijzen op bepaalde socio-economische aspecten? Zo is algemeen gekend dat de jacht en consumptie van edelhert een adellijk prerogatief was, maar wat is het bvb. statuut van degene die edelhertgewei bewerkt?

Materiële cultuur

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, en wat is de vondstdichtheid?
- Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoologisch materiaal)? Zijn er verschillen op te merken binnen de vindplaats?

- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Is er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?
- Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's?
- Wat kan er op basis van het anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de functionele indeling van de site, de materiële cultuur en de socio-economische positie van de nederzetting? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit de vertegenwoordigde periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

Resultaten:

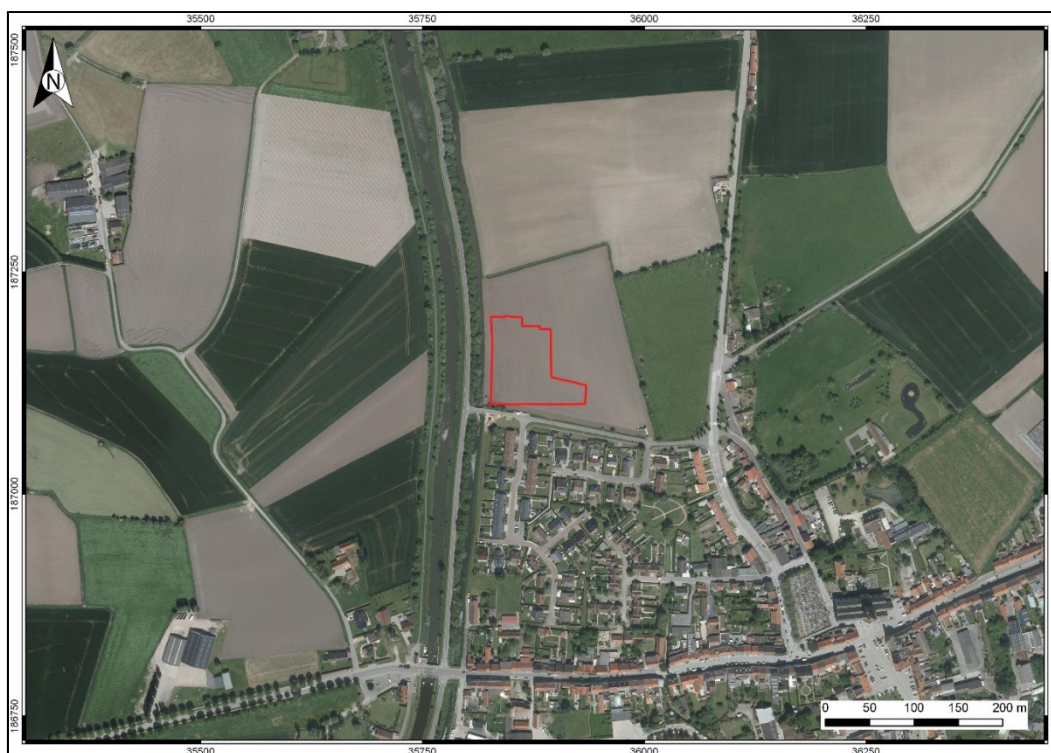
Er werden, zoals verwacht, voornamelijk sporen uit de volle middeleeuwen gevonden, die mogelijk terug gingen tot in de laat-Karolingische periode. Een grote, L-vorige greppel, gelegen op de aanwezige kreekzandrug, omsloot een zone waarin behalve een relatief groot aantal kuilen, een gebouwplattegrond aanwezig was. Ook buiten deze omsluiting werden nog een aantal kuilen en greppels gevonden.

1 Inleiding

Naar aanleiding van de verkaveling van het terrein gelegen aan Schaerdeke in Lo-Reninge heeft BAAC Vlaanderen bvba in opdracht van de West-Vlaamse Intercommunale (WVI), een archeologische opgraving uitgevoerd. Deze opgraving werd opgelegd door het Agentschap Onroerend Erfgoed in navolging van een prospectie met ingreep in de bodem uitgevoerd door GATE bvba, waaruit bleek dat er binnen het plangebied sporen uit de laat-Karolingische periode en volle middeleeuwen aanwezig waren.

De verkaveling kan worden opgedeeld in twee zones, namelijk een tuinzone, die niet zal worden verstoord, en een woonzone, waar de ingrepen in de bodem wel voor een grote verstoring zullen zorgen.

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van de Vlaamse Regering 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever dus beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaande aan de verkaveling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Aangezien behoud *in situ* voor het woongedeelte niet mogelijk was, is gekozen voor een archeologisch onderzoek in navolging van de reeds eerder uitgevoerde archeologische prospectie met ingreep in de bodem.



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto¹

¹ AGIV 2015a

De aangetroffen archeologische sporen lagen voornamelijk geclusterd op een wat hoger, centraal gelegen en oost-west georiënteerde kreekzandrug, die het plangebied doorkruiste. Ten noorden en ten zuiden van de kreekzandrug was de sporendensiteit aanzienlijk lager.

In de aangelegde proefsleuven werden voornamelijk middeleeuwse greppels, kuilen en paalkuilen aangetroffen. Deze werden hoofdzakelijk in de volle middeleeuwen gedateerd met mogelijk een vroege fase uit de laat-Karolingische periode. De vondstcontexten vormden eveneens aanwijzingen voor een artisanale activiteit ter plaatse (o.a. bewerkt botmateriaal, metaalslakken,...).

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd binnen het onderzoekgebied een opgravingsareaal voor een vlakdekkend onderzoek afgebakend van ca. 7600 m². In totaal werd uiteindelijk 7300 m² onderzocht in 6 werkputten. Er werd minder aangelegd doordat er een deel niet kon worden aangelegd om veiligheidsredenen? in het westen, gelegen vlakbij de nog open liggende Lo-vaart.

Het onderzoek werd uitgevoerd van 18 november 2013 tot en met 4 december 2013. Projectverantwoordelijke was Niels Janssens. Jeroen Vanden Borre, Tina Dyselinck, Sarah De Cleer, Lina Cornelis en Emmy Nijssen werkten mee aan het onderzoek. Voor het bodemkundige aspect van het onderzoek werd een beroep gedaan op Nick Krekelbergh. Ook werd contact gehouden met Prof. dr. Dries Tys (VUB) en Pieter Jan Deckers (VUB).

Contactpersonen bij de bevoegde overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed West-Vlaanderen, waren Jessica Vande Velde en Sam De Decker. Bij de opdrachtgever (West-Vlaamse Intercommunale WVI) was de contactpersoon Bart Taveirne.

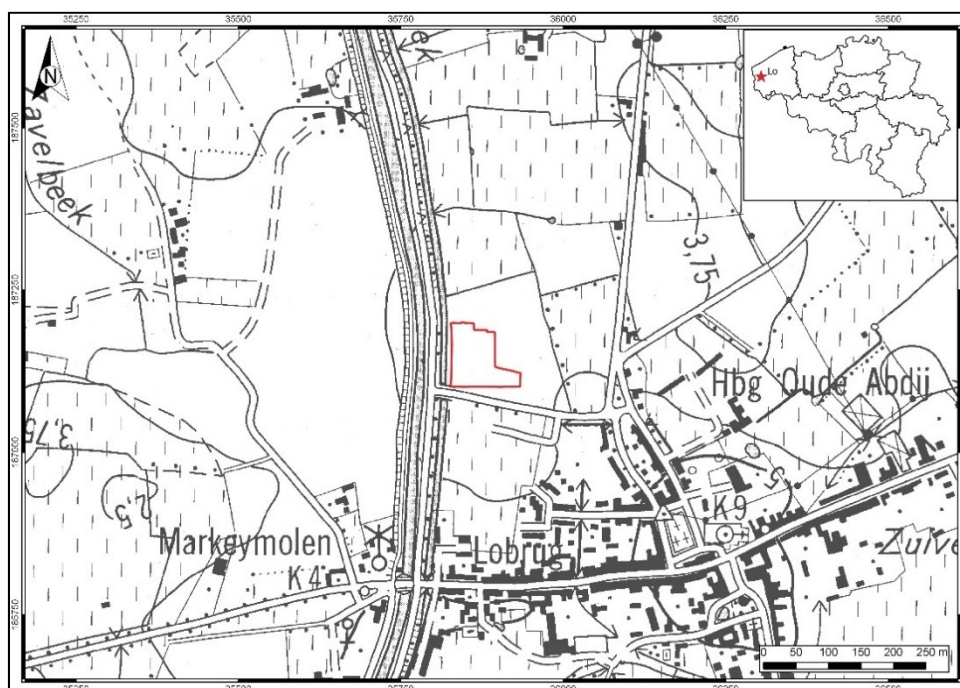
2 Bureauonderzoek

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie en archeologie met betrekking tot de onderzoekslocatie en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied. Eerst zal stil gestaan worden bij de landschappelijke en bodemkundige situatie, gevolgd door een beknopte historische en cartografische studie. Dan zal gekeken worden naar de gekende archeologische waarden uit de omgeving en het eerder binnen het plangebied uitgevoerde proefsleuvenonderzoek.

2.1 Landschappelijke en bodemkundige situering

2.1.1 Topografische situering

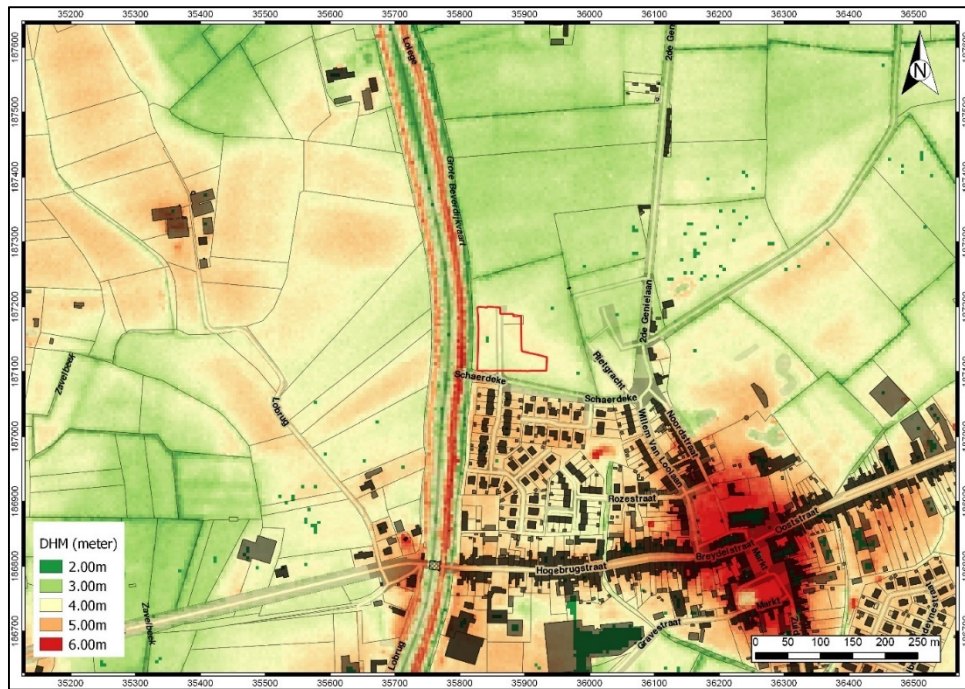
Het onderzoeksgebied is gelegen aan de straat Schaerdeke te Lo-Reninge, in het zuidwesten van de provincie West-Vlaanderen. Het terrein was bij aanvang van het onderzoek braakliggend. Net ten westen van het onderzoeksgebied ligt een waterloop, de Lo-vaart.



Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart²

Qua reliëf kan gezegd worden dat het terrein vrij vlak lag op een hoogte van ongeveer 3,8 – 4m TAW. Op het digitaal hoogtemodel is te zien hoe ten noorden van het onderzoeksgebied het maaiveld iets lager gelegen is, namelijk op ongeveer 3m TAW.

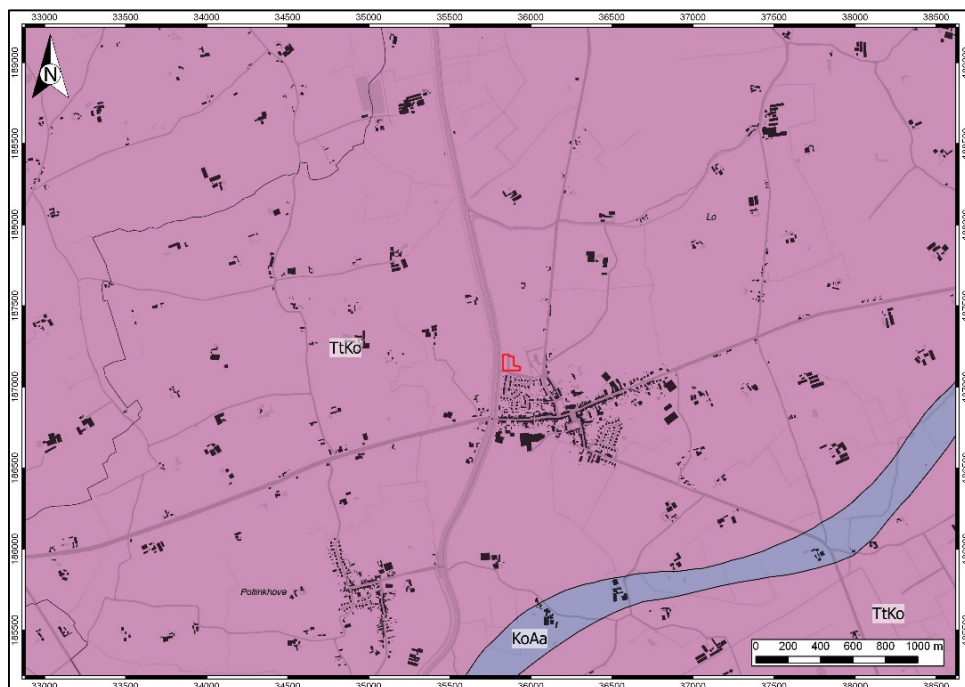
² AGIV 2015b



Figuur 3: DHM Vlaanderen met aanduiding van het plangebied³

2.1.2 Geologie en landschap

Op de *Databank Ondergrond Vlaanderen* is te zien hoe het tertiaire substraat binnen het plangebied gevormd wordt door het Lid van Kortemark (TtKo) (Figuur 5), dat bestaat uit grijze tot groengrijze klei en dunne banken zand en silt.




Figuur 4: Situering onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart⁴

³ AGIV 2015c

⁴ DOV Vlaanderen 2015

1c




* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

GH Getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen.

ELPw en/of HQ * **ELPw** Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

12c



* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

GH Getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen.

ELPw en/of HQ * **ELPw** Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

GMP Getijdenafzettingen van het Midden-Pleistoceen.

Figuur 5: Situering onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart⁵

⁵ DOV Vlaanderen 2015

2.2 Historiek en cartografische bronnen

Binnen dit kader wordt eerst een klein historisch overzicht gegeven over het onderzoeksgebied, daarna worden de reeds gekende archeologische waarden uit de nabije omgeving besproken.

2.2.1 Historiek

De naam Lo zou etymologisch teruggaan op het Germaans “*Lauha*”, wat zou verwijzen naar een hoger gelegen plaats in de omgeving. Gysseling¹⁰ ontwikkelde de hypothese dat het eerder zou verwijzen naar een bosje op een zandige verhevenheid. Een andere hypothese is dat Lo zou afgeleid zijn van “*Loa*”, wat verklaard wordt als een ‘verhevenheid of bosje, omringd door water, als soort schorre in waddengebied’. Wat telkens uit de etymologie tevoorschijn komt is de verwijzing naar Lo als zijnde een hoger gelegen plaats in een nat landschap¹¹.

De streek rond Lo werd vermoedelijk al veel langer bewoond dan enkel in de vroeg-middeleeuwse periode. Het oudste spoor van occupatie is de vondst van een gepolijste bijl uit het midden- of laat-Neolithicum¹².

Ook uit de Romeinse periode zijn indirecte aanwijzingen voor bewoning. Voor een aantal wegen in de omgeving wordt immers een Romeinse oorsprong vermoed, onder andere een *diverticulum* of secundaire weg die op basis van toponymische onderzoek kan gevolgd worden van Aartrijke tot Lo. Enkele straten ten zuiden van het huidige onderzoeksgebied, die een oost-west as volgen, namelijk de Ooststraat, de Weststraat en de Hogebrugstraat, zouden hier ook deel van uitmaken. Verder vormen sporen van een Romeinse *centuratio* of verkavelingsschema op de pleistocene eilandjes rond deze stad een aanwijzing voor belangrijke agrarische activiteit in deze periode. Dit verkavelingsschema is ook te volgen in het stratennet en de basispercellering van de stad (met haar hoofdstraten en vierkant marktplein). Er werden echter tot nu toe nog geen duidelijke bewoningssporen aangetroffen uit deze periode.

Het kan echter ook dat de nederzetting Lo als dusdanig zijn oorsprong kende in de vroege middeleeuwen, in één of meerdere landelijke nederzettingen gelegen op de overgang tussen de kustvlakte (schapenteelt en veenontginning) en het zandleemgebied (akker- en bosbouw), de precieze evolutie van de pre-stedelijke kern naar een echte stad is echter moeilijk te achterhalen.

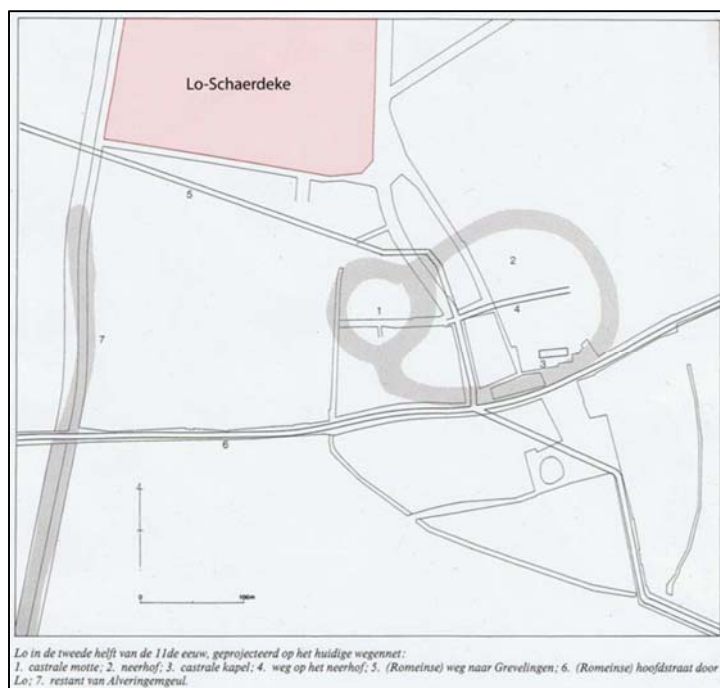
Wat we wel zeker weten is dat er vanaf de 11^{de} eeuw sprake is van de nederzetting Lo. In de loop van deze eeuw, mogelijk in 1050, werd hier de Sint-Pietersproosdij gesticht, mogelijk op de locatie van een vroegere kastrale kapel. Deze proosdij evolueerde later naar een Augustijnerabdij.

In 1089 wordt Lo tevens een eerste maal vermeld in een akte als “*in parrochia lo*”, waarvan afgeleid kan worden dat er dan reeds sprake is van een georganiseerde parochie.

¹⁰ Gysseling 1960

¹¹ Inventaris onroerend erfgoed 2015

¹² Termote & Van Acker 1990, 11



Figuur 7: Lo in de 2de helft 11de eeuw¹³

In het begin van de 12^{de} eeuw wordt de stad juridisch gescheiden in een zuidelijk deel (*“het Zuidover”*) onder de bevoegdheid van de graaf van Vlaanderen, en een noordelijk deel (*“de Noordover”*) onder de bevoegdheid van de proost van Sint-Donaas. Beide entiteiten waren dus eerst wel grafelijk domein, bij het proostland zijn enkel de rechten later naar de proost overgegaan.

De grens tussen deze twee juridische entiteiten, die elk een eigen baljuw, burgemeester en schepengbank hadden, werd gevormd door de huidige Ooststraat en Weststraat. Het zal duren tot de tweede helft van de 15^{de} eeuw vooraleer het opperste, het middelste en het lager gerecht in handen komen van een gemengd college.

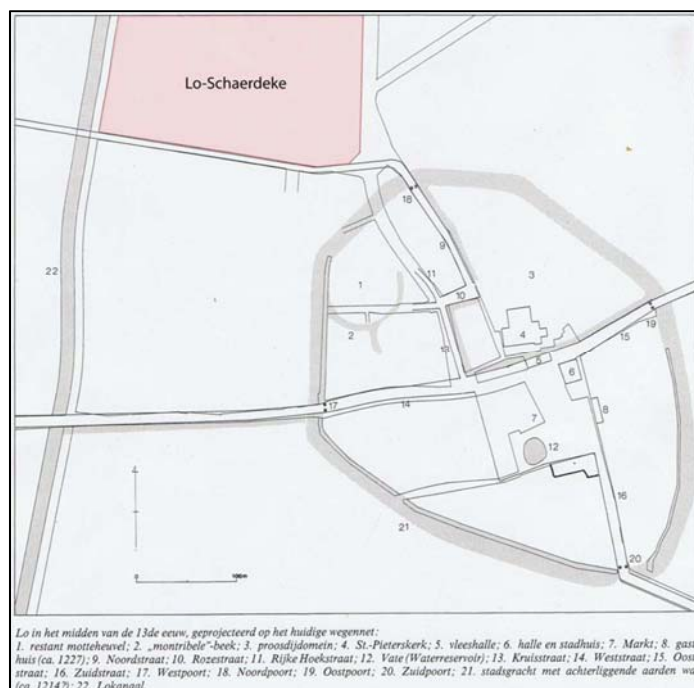
In het midden van de 12^{de} eeuw wordt de Lo-vaart gegraven, en hiermee wordt het dorp aangesloten op de handelsas Ieper-Nieuwpoort. Deze vaart liep net ten westen van het onderzoeksgebied en is tot op vandaag nog steeds zichtbaar.

Iets later in de 12^{de} eeuw, in 1164, wordt in de *“Flandria Generosa (Chronicon Comitum Flandriae et continuationes)”* een versterkte nederzetting vermeld in Lo, waar Willem van Ieper of van Lo overleed. Toponymisch en topografisch onderzoek heeft uitgewezen dat deze motte kan gesitueerd worden in het noordwestkwadrant van de stad, ter hoogte van een knik in de middeleeuwse stadsgracht. De versterkte motte met opperhof-neerhofindeling is mogelijk gegroeid als onderdeel van een verdedigingsgordel die aangelegd werd tegen de Noormanneninvallen.¹⁴

Naar aanleiding van een conflict in 1213-1214 tussen de Franse koning Filips de Schone en zijn leenman graaf Ferrand van Portugal werden in het midden van de 13^{de} eeuw vervolgens de vroegste stadsversterkingen aangelegd. Deze bestonden waarschijnlijk uit een gracht met een achterliggende aarden wal en houten poorten. Het onderzoeksgebied is gelegen net ten noordoosten van deze omwalling.

¹³ Termote & Van Acker 1990, 15 en Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013, 16

¹⁴ Termote & Van Acker 1990, 15



Figuur 8: Lo in het midden van de 13de eeuw¹⁵

Aan het einde van de 13^{de} eeuw zijn er reeds aanwijzingen voor de aanwezigheid van lakennijverheid, een industrie die zeker vanaf de 14^{de} eeuw een hoogtepunt kent. In de 16^{de} eeuw zal deze industrie in Lo echter uitdoven.

In de 14^{de} en 15^{de} eeuw vond, onder de Bourgondische hertogen (Filips de Stoute) een versterkingsgolf plaats, naar aanleiding van de dreigende Engelse inval in Kust-Vlaanderen na 1385 en begin 15^{de} eeuw. In tegenstelling tot steden zoals Ieper, Veurne en Nieuwpoort, waar de volledige stadsomwalling in steen werd uitgevoerd, werden in Lo vermoedelijk enkel de vier stadspoorten versteend.

Door de godsdiensttroebelen, waaronder de Beeldenstorm, en de daaropvolgende repressie werd Lo aan het eind van de 16^{de} eeuw regelmatig geteisterd door vernielingen en plunderingen. Wanneer deze voorbij waren kent de Sint-Pietersabdij een grote expansie (wat gepaard ging met restauratiewerken en toevoegingen), waarbij deze in 1621 werd verheven tot abdij.

In de tweede helft van de 17^{de} eeuw werd de stad herhaaldelijk geplunderd tijdens de Frans-Spaanse oorlogen, waarna ze afwisselend in Franse dan wel Spaanse handen terechtkwam. Tot slot verliest Lo in de 18^{de} eeuw zijn statuut als stad, waarbij ook de opdeling tussen een noordelijk deel en een zuidelijk deel wegviel¹⁶.

2.2.2 Cartografische bronnen

Om na te gaan of er bebouwing is geweest op het terrein in historische tijden, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd, zijn ook enkele historische kaarten geraadpleegd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten voor het onderzoeksgebied pas vanaf de 18^{de} eeuw voorhanden zijn.

¹⁵ Termote & Van Acker 1990, 12 & Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013, 17

¹⁶ Inventaris Onroerend Erfgoed 2013



Figuur 9: Ferrariskaart met aanduiding plangebied (in rood)¹⁷

Op de *Ferrariskaart* zijn binnen het onderzoeksgebied enkel weilanden afgebeeld¹⁸. De bewoningskern van Lo (*Loo*) is duidelijk herkenbaar, net als de loop van de Lo-vaart, net ten westen van het onderzoeksgebied. Ook het verloop van de straat Schaerdeken is reeds goed zichtbaar. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen opdelingen/greppels zichtbaar. De tweedeling van de stad uit de 12^{de} eeuw is op deze kaart ook nog waar te nemen. In het zuidelijke deel, dat onder bewind stond van de graaf van Vlaanderen en dus een eerder burgerlijk karakter had, is een veel grotere bewoningsdensiteit zichtbaar, voornamelijk dan langs de O-W en N-Z gerichte invalswegen binnen dit deel. In het noordelijke deel, waar het onderzoeksgebied net ten noordwesten van is gelegen, is veel meer open ruimte en tuinen zichtbaar.

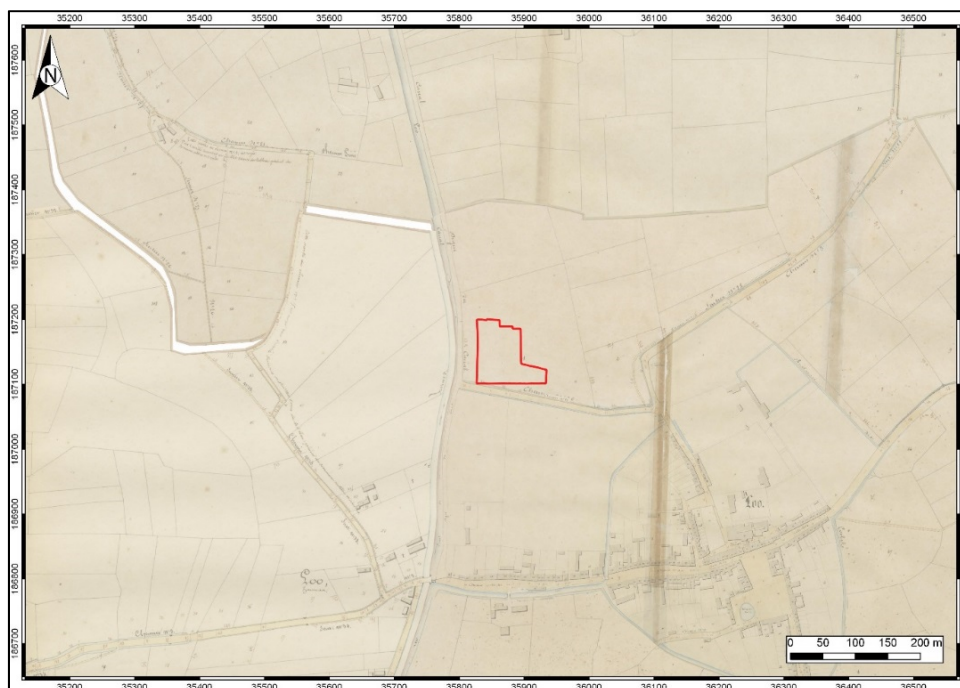
Behalve de *Ferrariskaart* werden ook twee 19^{de}-eeuwse kaarten bestudeerd, namelijk de *Atlas der Buurtwegen* en de *Popp-kaart*.

Op de *Atlas van de Buurtwegen* (ca. 1840)¹⁹ zijn het huidige stratenplan en percelering goed herkenbaar. Het onderzoeksgebied zelf is gelegen binnen een groter perceel en was vermoedelijk nog steeds in gebruik als weiland of akker. Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen grenzen/greppels noch is er bebouwing te zien. Net als op de *ferrariskaart* is ook hier uiteraard de Lo-vaart zichtbaar.

¹⁷ AGIV 2015d

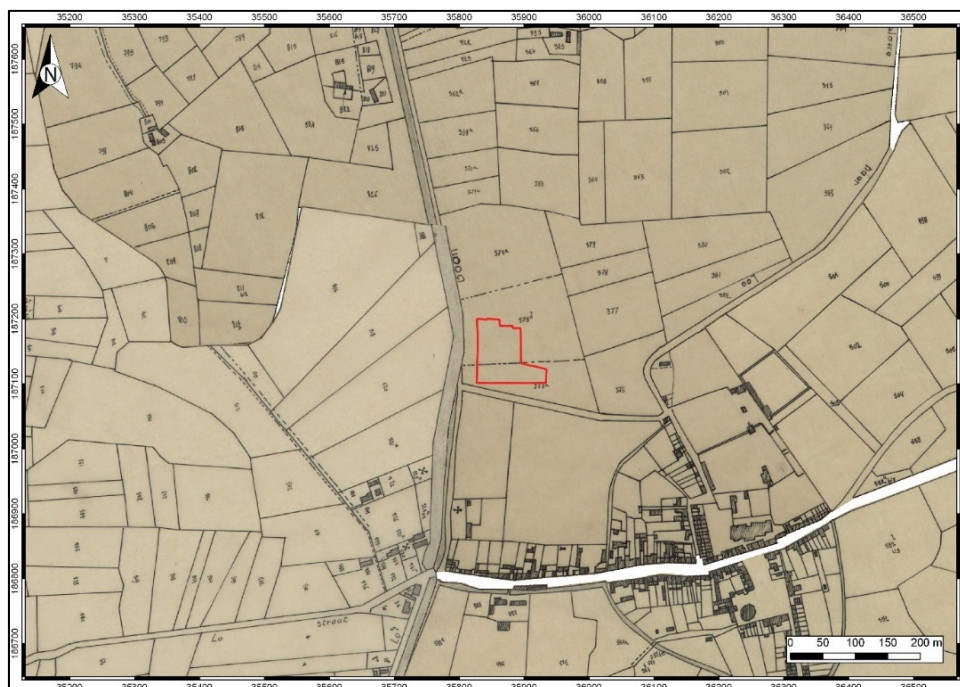
¹⁸ AGIV 2015d

¹⁹ AGIV 2015e



Figuur 10: Situering onderzoeksgebied op de Atlas van de Buurtwegen (ca. 1840)²⁰

De kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (*Atlas cadastral parcellaire de la Belgique*, 2^{de} helft 19^{de} eeuw) vertoont een bijna identiek beeld als dat op de atlas der buurtwegen. Het enige duidelijke verschil is dat binnen het onderzoeksgebied nu een extra perceelsgrens zichtbaar is. Deze heeft een bijna west-oost oriëntatie.



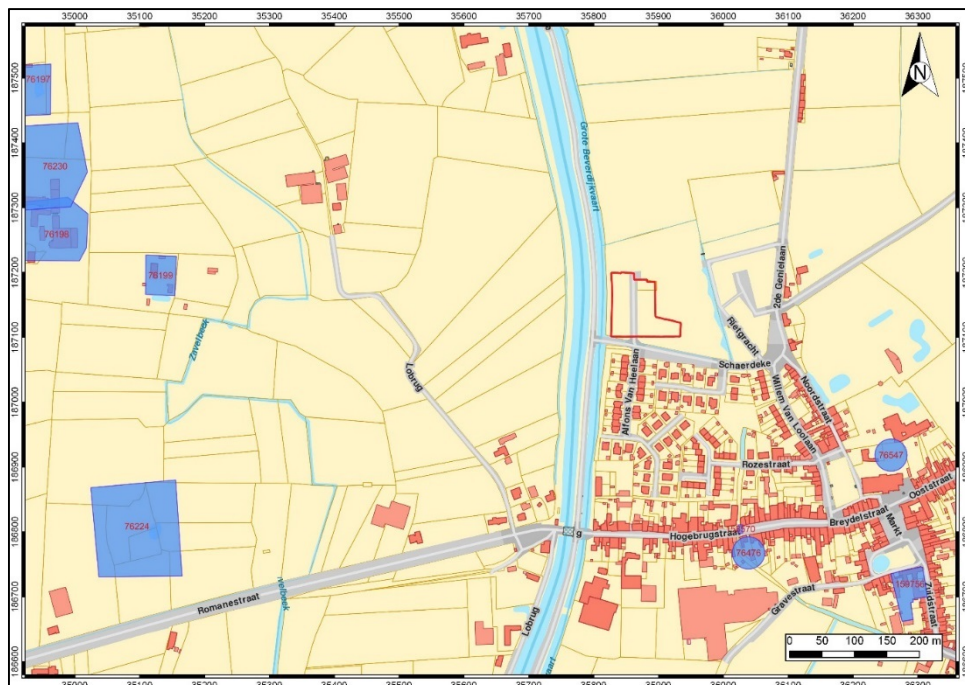
Figuur 11: Popp-kaart (1841-1879) met aanduiding plangebied (in rood)²¹

²⁰ AGIV 2015e

²¹ AGIV 2015f

2.3 Archeologische data: Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden gekend (*Figuur 12*)²².



*Figuur 12: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving*²³

In de onmiddellijke omgeving van het plangebied zijn er wel enkele archeologische vindplaatsen aangegeven, namelijk:

- **76547:** Opgraving n.a.v. de heraanleg van de abdijtuin: hier werden behalve kuilen, greppels en schervenmateriaal ook 40 begravingen aangetroffen (34 antropomorf en 6 kistbegravingen). Deze begravingen lagen naast de castrale kapel op het voorhof van de mottesite, wat doet vermoeden dat het hier gaat om het grafveld van de vroegste gemeenschap van de proosdij/abdij ofwel van de heren van Lo.
- **159756:** Het betreft hier een opgraving uitgevoerd door Group Monument Vandekerckhove in 2010 op de locatie van het klooster van de Grauwe zusters. Er werden voornamelijk sporen uit de late middeleeuwen (13^{de}-16^{de} eeuw) aangetroffen, met name enkele ambachtelijke kuilen met rechte wanden en bodem (vermoedelijk leerlooierkuipen of kuilen voor vollen van wol), paalkuilen, kuilen, bakstenen muurresten en een leempakket afkomstig van een muur in vakwerk.
- **76476:** Het is op deze locatie dat de eerder vermelde, gepolijste bijl werd aangetroffen. Dit uit gevlekte en witroze silex vervaardigd voorwerp was een losse vondst.
- **158570:** De westpoort, één van de vier oorspronkelijke stadspoorten van Lo.
- **76224:** Site met walgracht gelegen aan de Romanestraat 34
- **76199:** Site met walgracht gelegen aan de Clamarastraat 14.
- **76198:** Site met walgracht gelegen aan de burgweg 51

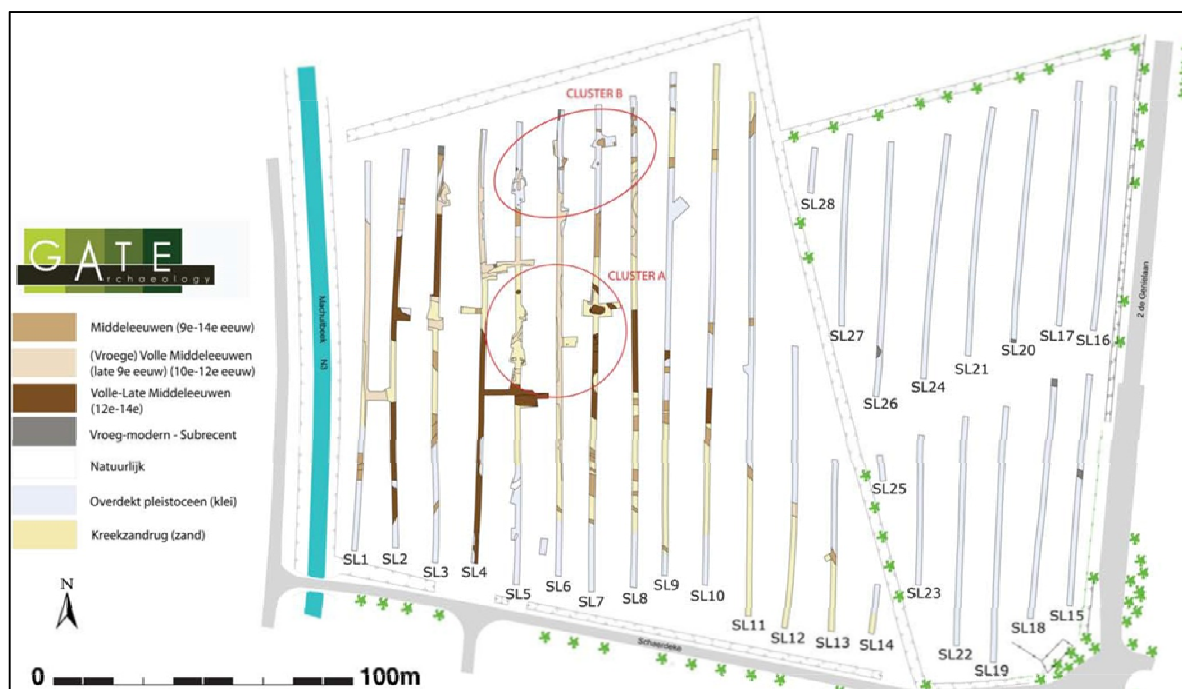
²² Centraal Archeologische Inventaris 2015

²³ Centraal Archeologische Inventaris 2015

- **76230:** Site met walgracht gelegen aan de burgweg 43.
- **76197:** Site met walgracht gelegen aan de burgweg 54.

2.4 Vooronderzoek

Tijdens het proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd in maart 2013, werd binnen het plangebied 5556 m² onderzocht (zie Figuur 13) in 28 sleuven, een aantal sleufuitbreidingen en volgsleuven²⁴.



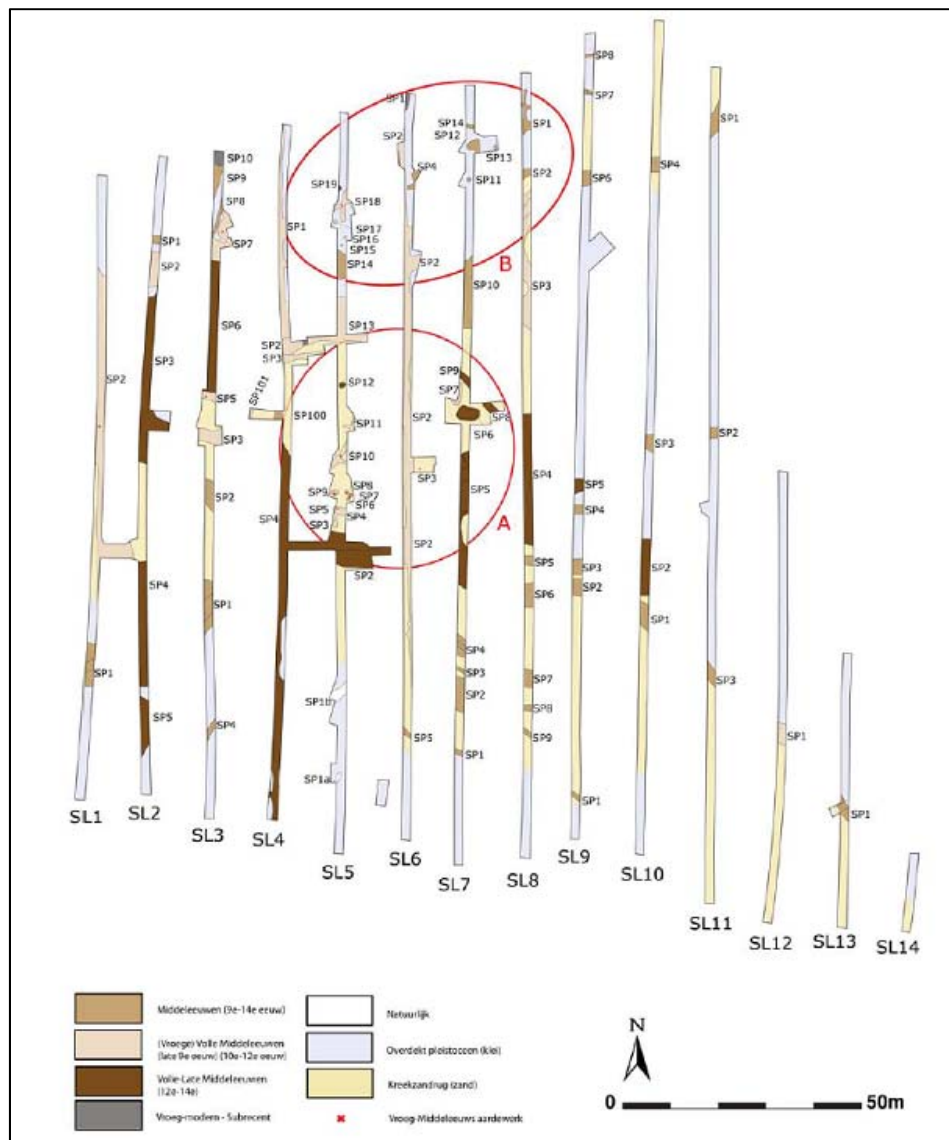
Figuur 13: Grondplan van het vooronderzoek, met aangetroffen sporen en clusters A en B²⁵.

Er werden voornamelijk sporen uit de middeleeuwen aangetroffen, maar ook enkele sporen die kunnen gedateerd worden in de vroegmoderne en moderne tijd. Het is in het huidige onderzoeksgebied, namelijk het westelijk gelegen perceel 373d, dat de (relevante) sporen zich situeren (zie Figuur 14), voornamelijk op een wat hoger centraal gelegen oost-west georiënteerde kreekzandrug die het onderzoeksgebied doorkruist. De middeleeuwse sporen konden aan de hand van het aangetroffen diagnostisch aardewerk onderverdeeld worden in drie verschillende periodes, namelijk een volmiddeleeuwse fase met soms een late vroegmiddeleeuwse exponent (vanaf de 2^{de} helft van de 9^{de} eeuw), een vol- naar laatmiddeleeuwse fase, en tenslotte sporen die enkel algemeen in de middeleeuwen konden geplaatst worden²⁶.

²⁴Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013

²⁵Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013

²⁶Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013



Figuur 14: Detailplan perceel 373d met aangetroffen sporen²⁷.

Centraal en in het noordwesten van het huidige onderzoeksgebied (perceel 373d) bevonden zich de sporen uit de vroege en volle middeleeuwen, die in het oosten en in het westen telkens werden afgebakend door een noord-zuid georiënteerde gracht. Zowel in het noordoosten als in het zuidoosten bevonden zich telkens op de overgang van de kreekzandrug naar het overdekt pleistoceen enkele grachtsegmenten die mogelijk deel uitmaken van de afwatering van de centrale zandige opduiking. De gracht in het noordoosten bestaat uit verschillende noordoost-zuidwest georiënteerde grachtsegmenten op een noordoostelijke uitloper van de kreekzandrug. Uit de zuidoost-noordwest georiënteerde grachtsegmenten in het zuidoosten kon vondstmateriaal gerecupereerd worden: een ijzeren nagel, een reducerend gebakken (handgevormd na-) gedraaide wandscherf, twee wandscherven aardewerk dat verschaald werd met schelpengruis, en tenslotte een bodemfragment dat mogelijk afkomstig is van een groot recipiënt (ketel) die in sites in het noorden van Frankrijk in de volle middeleeuwen (10^{de}-12^{de} eeuw) voorkomt.

Verder werden ook nog enkele kleinere greppels aangetroffen die mogelijk aansluiten op het grachtencomplex.

²⁷ Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013

Wat de vondsten betreft werd weinig materiaal uit de vroege middeleeuwen gevonden. Slechts een rand met rode beschildering van Noord-Franse afkomst, enkele fragmenten van een kogelpotrand met externe schraapsporen, en de aanzet van een bandvormig oor konden worden verzameld.

Het merendeel van het aardewerk dateert dus uit de volle middeleeuwen, met voornamelijk reducerend gebakken gedraaid aardewerk (voornamelijk kogelpotten, maar ook een vroege teilvorm, kommen, pannen en mogelijk ook tuitpotten), Rijnlands roodbeschilderd (import, zowel fragmenten van wanden, randen en bodems), handgevormd (nagedraaid) grijs aardewerk, handgevormd met schelpengruis verschaald aardewerk (10^{de}-11^{de} eeuw, voornamelijk in de kuststreken aangetroffen, zowel bodemfragmenten als randfragmenten afkomstig van een groot recipiënt), en tenslotte handgevormd aardewerk met een donkere kern (Verhaeghe groep A, 10^{de}- vroege 11^{de} eeuw, wellicht import uit noordelijk Nederland of Noordwest-Duitsland).

Naast aardewerk werden ook verschillende bouwmaterialen gerecupereerd, zoals verbrande leem, baksteenfragmenten, dakpanfragmenten en fragmenten bouwmetaal. Tussen de verschillende onbewerkte fragmenten ijzerzandsteen (die waarschijnlijk geïmporteerd werd uit het Heuvelland) zat één fragment (afkomstig uit sleuf 4) waarop wel sporen van bewerking zichtbaar waren en dat waarschijnlijk als bouwelement werd gebruikt (Zie Figuur 15). De metaalvondsten bestonden voornamelijk uit nagels, maar uit een grachtsegment in het westen kon een speld in brons gerecupereerd worden (Zie Figuur 15). De afbeelding op deze Anglo-Deense speld (zie Hoofdstuk 6.3.3) werd geïnterpreteerd als een duif met een gestileerde figuur (mogelijk een soldaat of een ruiter) erbovenop en bevatte ook cirkelvormige versieringen. Verder werd ook één oesterfragment gevonden²⁸.



Figuur 15: Bewerkt fragment ijzerzandsteen(links) en bronzen speld (rechts)

Opvallend is de aanwezigheid van grote concentraties botmateriaal, dat door het specifieke bodemtype goed bewaard was en dat volledig bestond uit afval. Bij twee contexten, afkomstig uit grachtsegmenten centraal in het huidige onderzoeksgebied gelegen, werd een hoge concentratie bewerkingssporen vastgesteld. Tussen het botmateriaal werd ook gewei afkomstig van edelhert aangetroffen (Zie Figuur 16). Het zou hier gaan om afgeworpen geweien, aangezien de basis nog aanwezig was en er knaagsporen werden herkend op de onderkant ervan.

Centraal in het huidige onderzoeksgebied werden tussen het botmateriaal ook twee benen voorwerpen aangetroffen: een aangepunte benen priem of naald en een voorwerp dat geïnterpreteerd werd als een mogelijk halffabriekaat van een drietand. Hoewel drietanden regelmatig aangetroffen worden op nederzettingen uit de vroege en volle middeleeuwen in Noordwest-Europa

²⁸ Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013

heerst over de functie nog onduidelijkheid, hoewel verschillende mogelijkheden naar voor gebracht worden. Zo zou de drietand mogelijk gebruikt geweest zijn bij de verwerking van textiel of touw, bij het weven, bij de verwerking van wol, als vezelkam of als pons om gaatjes te maken in leer²⁹.



Figuur 16: Onafgewerkt bewerkt edelhertgewei³⁰.

Wat palen, kuilen en kleinere greppels uit de vroege en volle middeleeuwen betreft, werden twee clusters herkend (zie Figuur 14): een eerste cluster centraal op de kreekzandrug en een tweede cluster ten noorden hiervan, op het overdekt pleistoceen.

De eerste cluster (cluster A) omvatte enkele paalsporen en/of kuilen, en segmenten van grachten en greppels. De sporen in sleuf 5 (Zie Figuur 14) bevatten het oudste vondstmateriaal van het projectgebied, namelijk aardewerk uit de laat-Karolingische periode op de overgang naar de volle middeleeuwen (2^{de} helft 9^{de} eeuw-10^{de} eeuw), waaronder randen van kogelpotten met externe schraapsporen en de rand van een handgevormde pot met een bandvormig oor. Deze aardewerkfragmenten uit de vroege middeleeuwen werden vaak geassocieerd met aardewerk uit de latere fases van de volle middeleeuwen (11^{de}-12^{de} eeuw), zoals twee wandfragmenten in vroeg rood aardewerk. In dezelfde sleuf werden ook bouwmateriaal (fragmenten van dakpannen en of fragmenten van tegels), botmateriaal en veel ijzerslakken gerecupereerd. Ook in sleuven 6 en 7 werden enkele volmiddeleeuwse greppels en kuilen aangetroffen, die mogelijk deel uitmaken van de nederzittingsstructuur³¹.

Ten noorden van cluster A bevindt zich cluster B, die evenals cluster A sporen in verschillende sleuven omvat. In sleuf 5 werden verschillende kleinere (paal)sporen en een greppelsegment herkend, die op basis van het fragmentaire en beperkte aardewerk dat werd aangetroffen geplaatst kunnen worden in het begin van de volle middeleeuwen en mogelijk zelfs op de overgang van de laat-Karolingische periode naar de volle middeleeuwen.

In sleuven 6, 7 en 8 werden enkele kleinere (paal)sporen en greppelsegmenten gevonden, die slechts een enkel baksteenfragment en twee dakpan- en/of tegelfragmenten bevatten.

Ook uit de periode van de volle naar de late middeleeuwen (12^{de}-14^{de} eeuw) werden sporen aangetroffen in beide clusters.

De sporen uit deze periode die buiten de clusters werden aangetroffen, zijn segmenten die deel uitmaken van een grachtenstelsel. Slechts uit twee grachtsegmenten kwam uitsluitend laatmiddeleeuws materiaal (14^{de} eeuw), terwijl voor de rest bijna al het materiaal teruggaat tot de

²⁹Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013.

³⁰ Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013.

³¹ Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013

(late) volle middeleeuwen. Hoewel sommige grachten wel degelijk een langdurig gebruik gekend zullen hebben, kan ook niet uitgesloten worden dat hier sprake is van verspit materiaal.

Tenslotte werden een aantal kuilen herkend die in de vroegmoderne tot moderne tijd geplaatst kunnen worden. Hierin werden onder andere kogelhulzen, recent aardewerk en een groene glazen fles (die sinds de 19^{de} eeuw geproduceerd werden) gevonden.

In het oosten werden twee grachtsegmenten geregistreerd die waarschijnlijk uitlopers zijn van de gedempte perceelsgracht die het perceel doorsnijdt van het noordoosten naar het zuidwesten.

Samenvattend kan dus gesteld worden dat in het huidige onderzoeksgebied voornamelijk sporen uit de vroege naar volle middeleeuwen (vanaf de 2^{de} helft van de 9^{de} eeuw tot de 12^{de} eeuw) aangetroffen werden op een centraal gelegen kreekzandrug, waarbij de aard van het aanwezige vondstmateriaal een aanwijzing kan zijn voor artisanale activiteit, naast (intensieve) bewoning in deze zone. Het vervolgonderzoek was dus aangewezen om hierover meer informatie te verschaffen³².

2.5 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting wordt voornamelijk bepaald door het proefsleuvenonderzoek. Op basis van dit onderzoek kan gesteld worden dat een groot aantal sporen uit middeleeuwen, voornamelijk dan greppels en (paal)kuilen, moet worden verwacht.

Het gaat hier van sporen uit de late fase van de vroege over de volle tot zelfs de late middeleeuwen. Het aantal post-middeleeuwse sporen bleek aan de hand van het onderzoek eerder beperkt te zijn. Als we deze data vergelijken met het bestudeerde historische kaartmateriaal komt dit evenwel goed overeen. Op deze kaarten zijn immers geen structuren en bijna geen afbakeningen zichtbaar.

Op basis van de vondsten kunnen zowel nederzettingssporen als sporen van artisanale activiteiten verwacht worden. Uit de hierboven vernoemde perioden.

³² Reniere, Deconynck, Mikkelsen, Laloo 2013.

3 Methode

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd binnen het ca. 5 ha groot onderzoeksgebied een opgravingsareaal voor een vlakdekkend onderzoek afgebakend van ca. 7600 m². Deze oppervlakte werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed weerhouden na de voorafgaande archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Voorafgaand aan de startvergadering werd een puttenplan/vlakplan ter goedkeuring voorgelegd aan de Erfgoedconsulent. De opgraving gebeurde in zes werkputten, die allemaal een N-Z oriëntatie hadden. Deze waren groot genoeg om de ruimtelijke samenhang van de afzonderlijke archeologische structuren te begrijpen.

De werkputten werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met gladde graafbak van 2m breed. Tijdens het onderzoek werd in elke werkput machinaal één vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van de leidinggevende archeoloog. Vervolgens werd het vlak manueel bijgeschaafd, zodat de sporen het best zichtbaar waren en meteen konden worden ingekrast. In de zone met zware polderklei kon er echter niet bijgeschaafd worden.

Van alle werkputten werden overzichtsfoto's gemaakt en van alle gevonden sporen ook detailfoto's. Het maaiveld bevond zich op een hoogte van gemiddeld 3,8 m TAW. Het archeologisch vlak werd aangelegd op een gemiddelde diepte van 3,3 m TAW. De werkputten en sporen werden ingetekend door middel van een Robotic Total Station (RTS) en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen en foto's. Sporen-, foto- en vondsten-, monster- en tekeningenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van het programma *Autocad* werden de verzamelde data van de opgravingsvlakken verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan van het hele terrein. Oppervlaktevondsten werden ingezameld en toegewezen aan het spoor waarin ze zich bevonden.

De aangetroffen sporen werden gecoupeerd om tot een verdere interpretatie van de vindplaatsen te komen, wanneer hun (ruimtelijke) relatie tot elkaar duidelijk was. Er werd daarbij getracht om sporen die mogelijk in relatie met elkaar staan op eenzelfde manier te beschrijven, te couperen en te registreren.

Het profiel van de coupes werd manueel opgeschaafd, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/20 en beschreven. Vondsten uit de coupes werden stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Na de registratie (en staalname) werden de sporen volledig opgegraven, d.w.z. de tweede helft uitgehaald. Kleinere structuren (o.a. paalkuilen) werden manueel uitgehaald, terwijl diepere grachten en kuilen machinaal konden uitgegraven worden na overleg met de erfgoedconsulent.

Het machinaal verdiepen gebeurde in lagen van max. 5 cm en onder begeleiding van een archeoloog. Wanneer opvallende vondstconcentraties of schijnbaar intacte recipiënten werden aangetroffen, werd manueel verder gewerkt. Vondstmateriaal werd steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld.

Sporen die na onderzoek (coupe) natuurlijk bleken te zijn of minder dieper dan 2 cm, werden gefotografeerd maar niet getekend. Vondsten werden ter plaatse genummerd en achteraf gewassen en bewaard bij BAAC Vlaanderen bvba.

Diepere profielputten werden verspreid over de onderzoekszone aangelegd. Deze profielen werden steeds vrij diep in de C-horizont aangelegd, met de bedoeling een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van de bodemgenese binnen het plangebied. Bij elke profielput werd de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op de tekening aangeduid. De profielen werden gefotografeerd, ingetekend en beschreven door een bodemkundige³³. Het was ook deze bodemkundige die de locatie van de profielen bepaalde.

³³ Hier: Nick Krekelbergh BAAC Vlaanderen bvba.

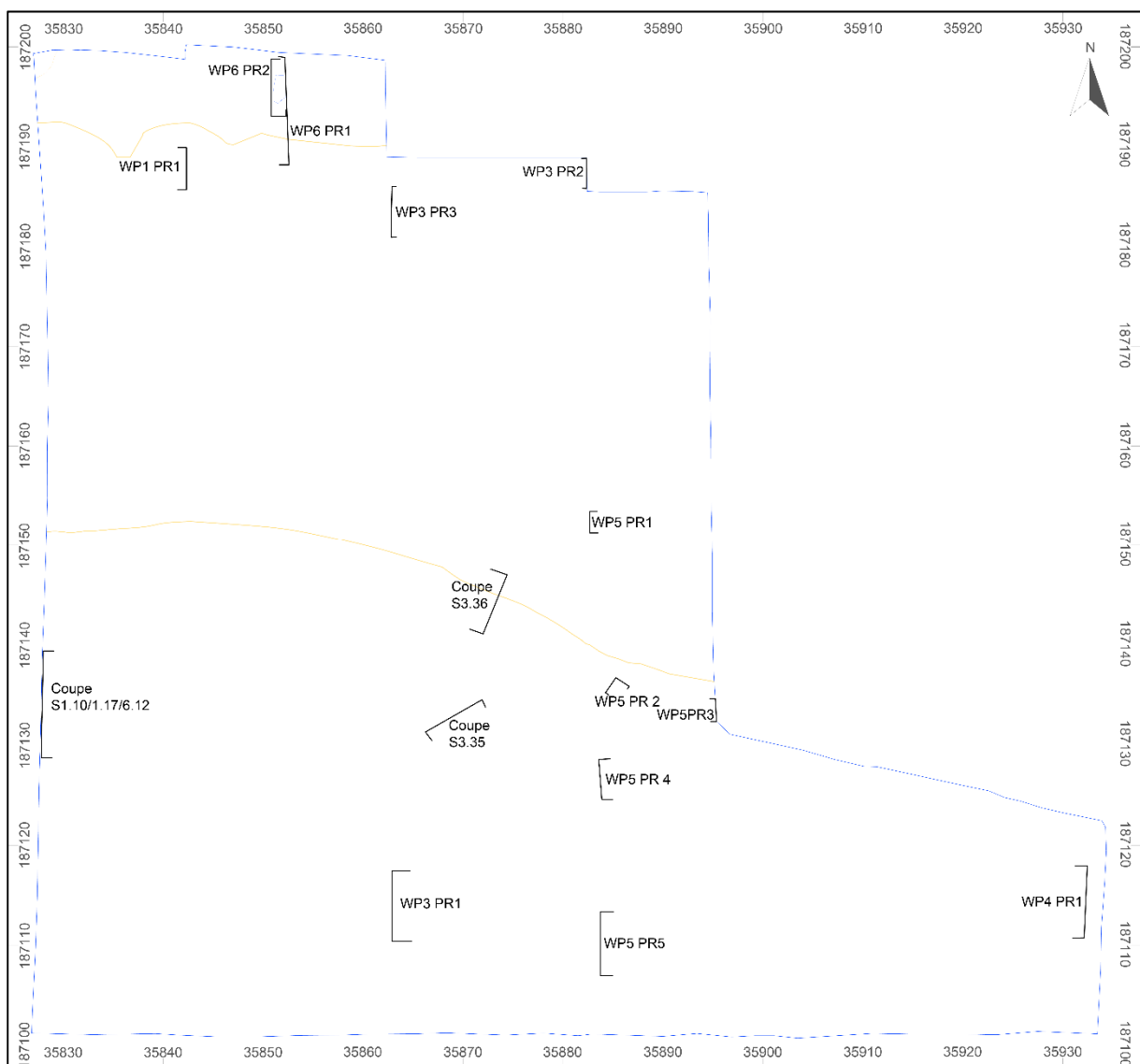
Met behulp van een metaaldetector (*Tesoro Silver*) werden metaalvondsten opgespoord. Dit gebeurde tijdens de aanleg van het opgravingsvlak en bij het onderzoek van de sporen.

Beloftevolle sporen (waardevol met het oog op de onderzoeksvragen) werden bemonsterd door middel van 5-liter macrostalen en/of pollenbakken, in functie van o.a. paleobotanisch of archeozoologisch onderzoek en voor ¹⁴C-onderzoek. Alles werd lucht- en lichtdicht verpakt en opgenomen in een inventaris van de verzamelde monsters. Wanneer er meerdere pollenbakken gebruikt werden voor één profielopname overlaptten de verschillende pollenbakken. De pollenbak(ken) werd(en) eerst gefotografeerd en ingetekend vooraleer ze uit het profiel werden verwijderd.

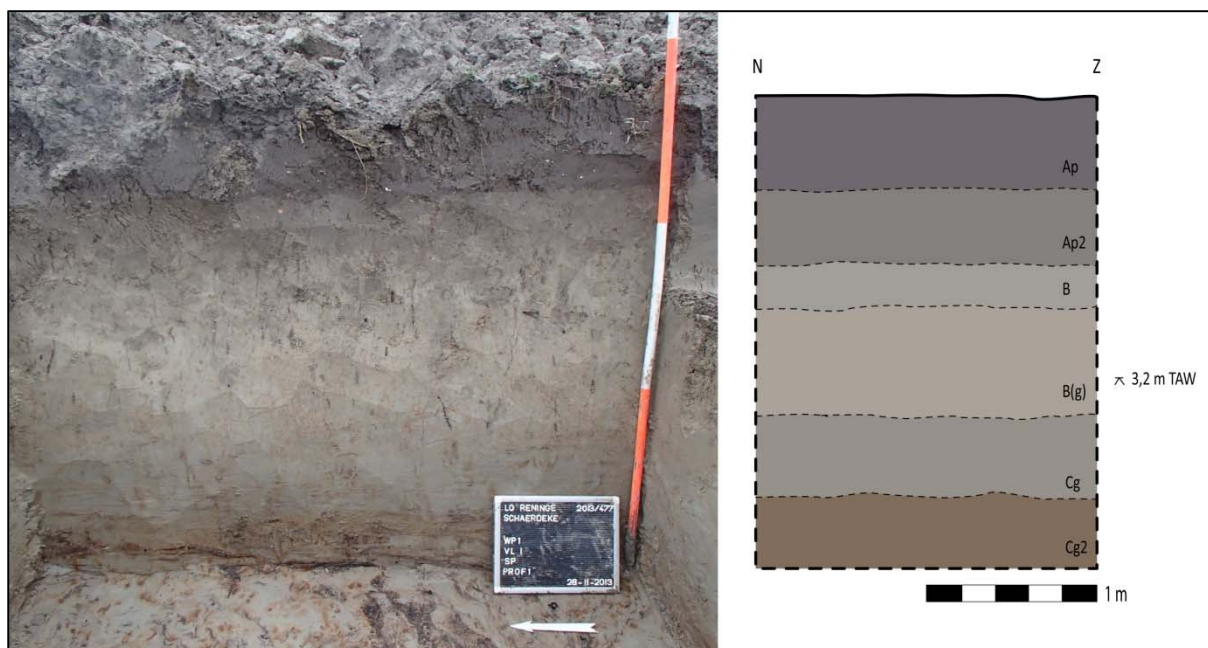
Na de afloop van het onderzoek werden de werkputten gedicht om verdere degradatie en instabiliteit van het terrein te voorkomen. Dit gebeurde met instemming van het Agentschap Onroerend Erfgoed.

4 Bodemkunde

Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werd een geoarcheologisch en paleolandschappelijk onderzoek uitgevoerd door middel van de registratie van bodemprofielen. De bedoeling bestond uit het evalueren van de intactheid van het bodemprofiel en het determineren van de voornaamste lithogenetische en geomorfologische eenheden binnen het plangebied, alsook de bodemprocessen, om zodoende het paleosedimentatiemilieu en de geschiktheid van het terrein voor menselijke bewoning in het verleden te kunnen analyseren en duiden. Tijdens dit onderzoek werden vijf referentieprofielen volledig lithologisch, pedologisch en geomorfologisch geregistreerd. Deze werden gebruikt als referentiekader om de overige bodemprofielen die op het terrein werden gezet nader te interpreteren en te duiden. Deze laatste werden enkel fotografisch geregistreerd. In het totaal zijn er een twaalfstal profielen gezet. Ook in enkele bredere coupes (met kraan gezet) kon de bodem goed bestudeerd worden.



Figuur 17: Locatie profielen



Figuur 18: Profiel 1.1

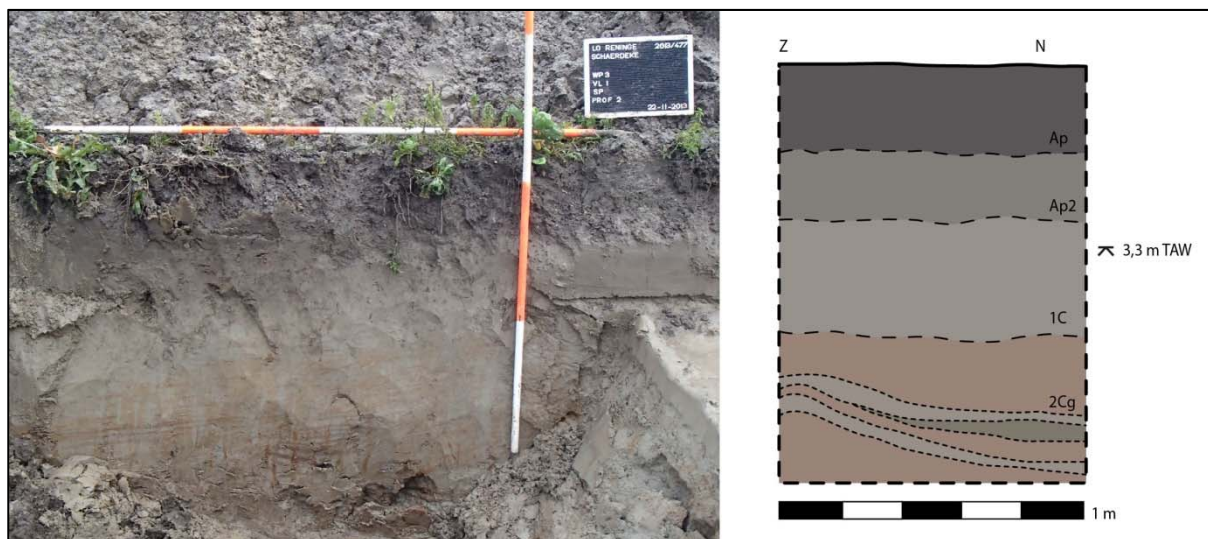
De lithologische variatie was op de site redelijk complex: het materiaal vertegenwoordigde een breed spectrum aan textuurklassen van sterk siltig zand (Zs3), over zwak siltig zand (Zs1-2) en kleilig zand (Zkx) tot zandige en siltige klei (Kz, Ks).³⁴ De differentiatie van het moedermateriaal kwam overeen met een ingewikkeld patroon van mariene en estuariene sedimentatie uit het Holocene. Erg lokaal kwam ook een begraven bodem voor in de vorm van een sterk humeuze en venige Ahb-horizont, die later door polderafzettingen werd afgedekt (zie profiel 5.4). In veel profielen werden humeuze laminae (detritus) gedocumenteerd op verschillende dieptes in moedermateriaal. De aanwezigheid van detritus tussen minerale laminae kan op verschillen in klimaat en sedimentatie dynamiek tonen. Koudere en natte perioden worden gekenmerkt door schaarse vegetatie, intensieve erosie en hoge dynamiek van lopende waters. In warme periodes werden de omstandigheden voor plantengroei bevorderlijker.³⁵ Daardoor werd er meer organisch materiaal naar de waterlopen en bekkens getransporteerd. Hieruit blijkt dat de bovengenoemde sequentie niet ouder is dan het Vroeg-Holocene (bijvoorbeeld profielen 1.1, 5.5). Anderzijds is het ook logisch dat in stilstaande waters of stromende waters met lage dynamiek (zoals bijvoorbeeld slikken en schorren) de omstandigheden voor rustige sedimentatie gunstiger zijn. Op die manier zijn de gelaagde sequenties, die organisch materiaal bevatten en boven de begraven bodem aanwezig waren, met veranderingen van de Belgische kustvlakte in het Midden- en Laat-Holocene. Vanaf deze periode tot in de Late Middeleeuwen veranderde het landschap vaak van vorm en werden voormalige weiden en moerassen tijdelijk overstroomd. Op die wijze kan man verschillende modellen van milieuveranderingen opstellen. Wat eigenlijk een grote invloed voor de hedendaagse mensen had, was het feit dat de bodems in zwaar, nat, kleilig maar lokaal ook kalkrijk materiaal zijn ontwikkeld.

Op de bodemkaart zijn voor het onderzoeksterrein een tweetal bodemtypes gekarteerd (zie paragraaf 2.3.1). Het grootste deel van het onderzoeksterrein bestaat uit een overdekte kreekruggrond (kreekruggen in Oudlandpolders, o.A4). In het zuiden van het onderzoeksgebied komt evenwel een in oppervlakte beperkte zone voor, die bestaat uit overdekte pleistocene gronden (overdekte pleistocene gronden in Oudlandpolders, o.P6). Deze tweedeling werd ook in de geregistreeerde profielen in het plangebied waargenomen. Het grootste deel van de bodemprofielen werd gekarakteriseerd door een

³⁴ Zandklei driehoek volgens: NNI 1989

³⁵ Verbruggen C. *et al.*, 1991

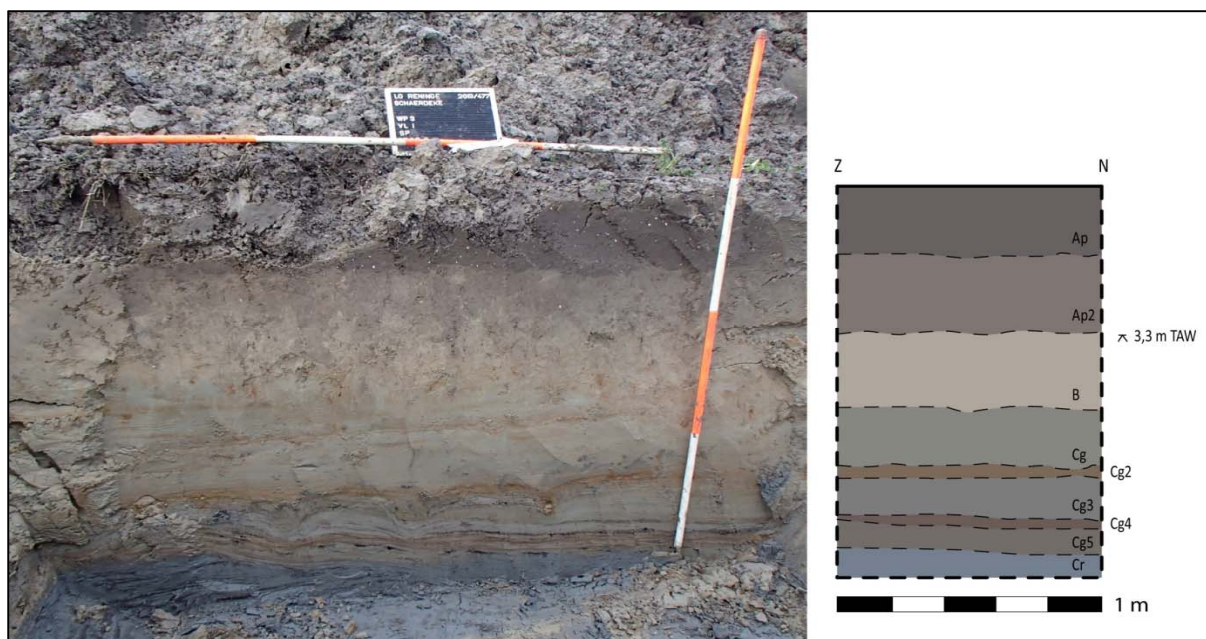
gelaagde profielopbouw (zand, klei, detritus), die in verband kan worden gebracht met sedimentatie die onder invloed stond van het getij. Eén profiel (5.4) vertoonde geen gelaagd profiel, maar wel de aanwezigheid van een begraven bodem. Dit profiel kon gedetermineerd worden als overdekte pleistocene gronden. Alle profielen kenmerken zich door een *fining upward*-sequentie, wat betekent dat ze zijn afgedekt door een laag kleiige polderafzettingen op het moment dat het landschap niet meer onder invloed stond van het getij.



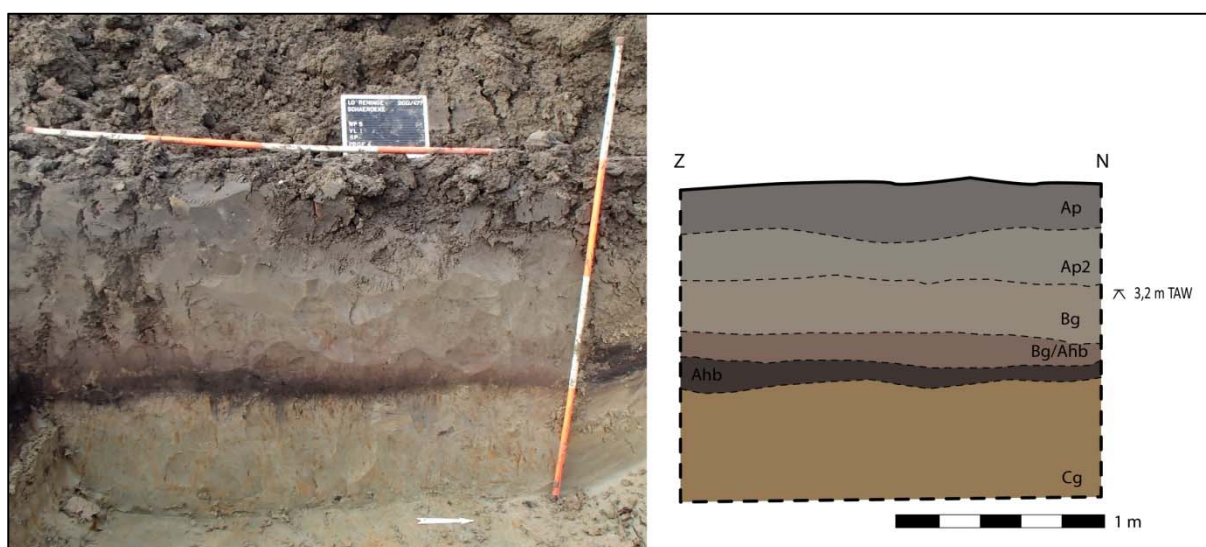
Figuur 19: Profiel 3.2

In principe vertoonden de aangetroffen bodems een Ap-Ap2-Bg-Cg- horizontsequentie. In profiel 1.1 was de Ap-horizont 30 cm dik en bestond deze uit donkerbruingrijs, sterk kleiig, zwak humeus zand. Onderaan bevond zich een lichtbruinsgrijze, zwak humeuze Ap2-horizont (ongeveer 20 cm dik) met een scherpe, duidelijke overgang met de bovenliggende Ap-horizont, die niettemin ook in een sterk kleiig zand was ontwikkeld. Onder de Ap2-horizont werd een dunne, sterk gebioturbeerde, grijze B-horizont van ongeveer 12 cm gedocumenteerd, die geleidelijk naar een Bg-horizont overging. De laatstgenoemde bestond uit lichtgrijs, iets minder kleiig zand en bevatte sporen van oxidoreductieprocessen, ook in de vorm van enkele ijzerconcreties. Onderaan het profiel bevond zich een dikke, gelaagde Cg-horizont. De Cg2-horizont was duidelijk meer geoxideerd dan bovenliggende Cg1-horizont en bevatte veel ijzer- en mangaanconcreties. In principe bestonden alle horizonten uit kleiig zand, maar het percentage klei was hoger in de bovenste horizonten.

In profiel 3.2 waren slechts vier horizonten zichtbaar: Ap, Ap2, 1C en 2Cg. De bouwvoor bestond uit zwak humeus, kleiig zand en de Ap2-horizont bevatte baksteenfragmenten. De onderliggende, lichtgrijze 1C-horizont bestond uit lichter materiaal (Zs2) en vertoonde oxidatie-reductie vlekken met af en toe ijzerconcreties. De onderliggende 2Cg-horizont was duidelijk gelaagd (getijgeulafzettingen) en vertoonde kenmerken van grondwaterfluctuatie in de vorm van horizontale ijzerconcreties. Ook lemige bandjes werden geobserveerd in de 2Cg-horizont.

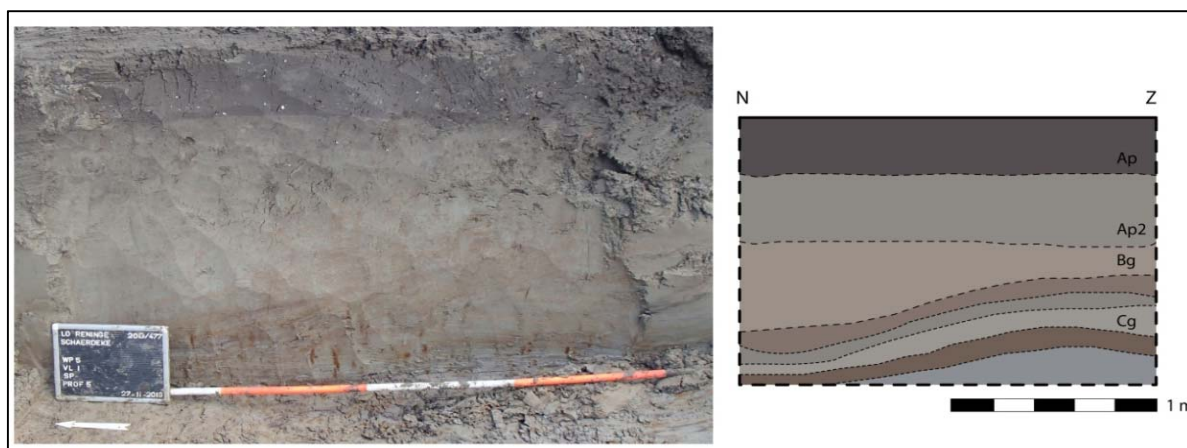


Figuur 20: Profiel 3.3



Figuur 21: Profiel 5.4

Profiel 5.4 vertoonde een dichotome structuur: de bovenste vier horizonten (Ap, Ap2, Bg en Bg/Ahb) bestonden uit lithologische eenheden, die met mariene/estuariene sedimentatie verbonden zijn. De onderliggende horizonten (Ahb, Cg) vertoonden kenmerken van een begraven bodem. Lithologisch bestonden alle horizonten uit vergelijkbaar materiaal (sterk siltige of zwak zandige klei) en bevatten oxidatie-reductievlakken evenals ijzerconcreties (behalve de Ap- en Ap2-horizonten). De begraven bodem werd gemarkeerd door een bruine Ahb-horizont met hoge humusinhoud. Ook de onderliggende Cg-horizont vertoonde een andere kleurengamma (geelgrijs) dan de bovenliggende horizonten (grijsbruin). De redelijk geringe dikte van de Ahb-horizont (10-16 cm), de afwezigheid van een begraven B-horizont (bodenvorming) en de lithologische homogeniteit van alle horizonten wijst op een korte periode van bodemontwikkeling. Dat betekent dat de verlandingsomstandigheden in de omgeving van profiel 5.4 van tamelijk korte duur waren en dat deze bodem snel weer afgedekt raakte.



Figuur 22: Profiel 5.5

In profiel 5.5 waren geen begraven bodems aanwezig, wel bevatte de sterk gelaagde Cg-horizont humeuze laminae. Dit profiel is met de kreekruggronden verbonden, waarop zich geen veen heeft ontwikkeld. De bovenliggende Ap- en Ap2-horizonten (30 en 40 cm dik) bestonden uit sterk siltige en sterk zandige klei. De onderliggende BC-horizont was iets zandiger (Zkx), vertoonde kenmerken van oxido-reductie en bevatte ijzerconcreties. De reeds genoemde Cg-horizont was duidelijk zandiger (Zs3) dan andere horizonten maar bevatte evenveel ijzerconcreties en oxido-reductie vlekken als de BC-horizont.

Samenvattend kan gesteld worden dat verspreid op het onderzoeksterrein twee manifeste bodemtypes voorkomen, die in grote mate in overeenstemming kunnen worden gebracht met de gekarteerde eenheden op de bodemkaart. Op een groot deel van het terrein zijn overdekte, zandige kreekruggronden aanwezig. Deze komen overeen met het bodemtype dat op de bodemkaart is gekarteerd als o.A4 (kreekruggronden in oudlandpolders). In één profiel (profiel 5.4) is een begraven bodem waargenomen in de vorm van een begraven, sterk humeuze Ahb-horizont. Dit profiel komt overeen met de bodemserie die op de bodemkaart is gekarteerd als overdekte pleistocene gronden in Oudlandpolders (o.P6). Het merendeel van de archeologische sporen die zijn aangetroffen op de vindplaats bevinden zich op de zandige kreekruggronden. Omdat de zandige matrix minder of niet aan inklinking onderhevig was dan de omringende kleigronden, gingen deze gronden op termijn een zogenaamde kreekinversierug vormen die enkele decimeters hoger in het terrein uitstak ten opzichte van de omringende kleiige en venige gronden. Hierdoor vormden dit een uitgelezen locatie voor bewoning. Een tijdstip geven voor de finale verlanding is vrij moeilijk. Er kan wel gesteld worden dat in de jaren 550-750 n.Chr. er over het algemeen een evenwicht bereikt werd tussen het zeeniveau, de aanvoering van sediment en de bergingscapaciteit van de geulen. In deze periode raakte de geulen stilaan vol geslibd³⁶. De vroegste datering van de gevonden sporen op de kreekinversierug zijn te dateren in de 9^{de} eeuw. Om absolute zekerheid te verwerven over de datering van deze verlanding zijn echter OSL dateringen nodig.

³⁶ Hillewaert 2011, 79

5 Sporen en structuren

De meeste sporen werden gevonden in het meer zandige gedeelte van het landschap, op de kop van de kreekinversierug. Op de aanpalende, zware kleigronden werden nog enkele kuilen en fragmenten van greppelsystemen aangesneden, maar dit waren er opvallend minder. Hierbij moet echter ook rekening gehouden worden met de bijzonder slechte zichtbaarheid van sporen op deze zware gronden. De zandgronden op de kreekinversierug zullen het meeste gewild zijn voor bewoning en bewerking aangezien deze gronden immers veel makkelijker te bewerken zijn.

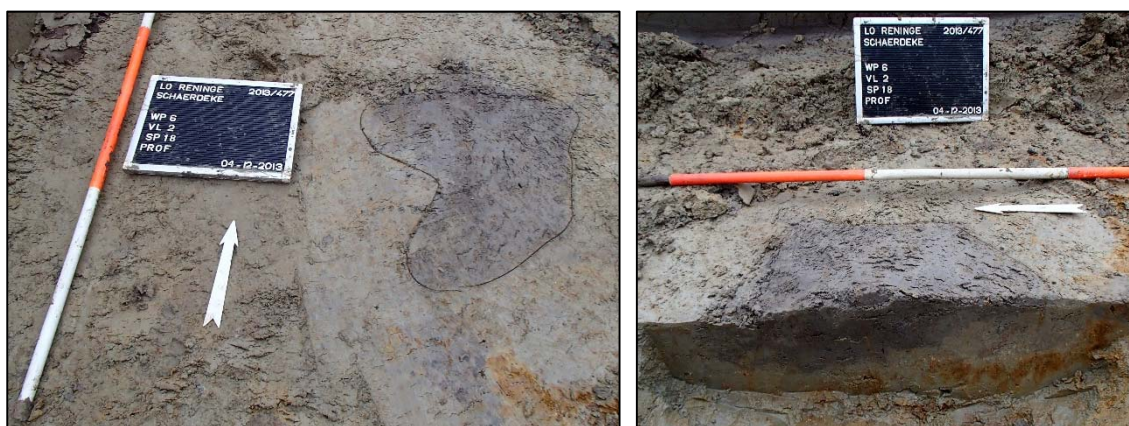
Er werd, behalve een aantal kuilen en kleinere greppels, één gebouwstructuur aangesneden. Ook werd een relatief groot aantal greppels aangesneden, die uiteraard dienden voor de indeling van het landschap doorheen verschillende fasen. De dominante richting van de greppels bleef steeds N-Z en O-W.

Over het algemeen dateren alle sporen in de middeleeuwen, meer precies voornamelijk in laat-Karolingische periode tot en met de volle middeleeuwen. Enkele sporen kunnen ook dateren in de late middeleeuwen.

Er is in onderstaande beschrijving van de sporen een opdeling aangehouden in de perioden pré-middeleeuwen, laat-karolingisch tot en met volle middeleeuwen, volle middeleeuwen, en volle tot en met late middeleeuwen.

5.1 Pré-middeleeuwen

Er kon slechts één spoor in deze periode geplaatst worden, namelijk spoor 6.18, gelegen in het noorden van het onderzoeksgebied (zie Figuur 24 – rode cirkel), onder de bij hoofdstuk 4 (Bodemkunde) besproken begraven bodem. Het is niet helemaal zeker of het hier om een menselijk, dan wel een natuurlijk spoor gaat. Wat betreft inclusies werden wel enkele restjes houtskool en enkele natuurlijke gevormde ijzerconcreties aangetroffen. Het spoor was ca. 10cm diep bewaard en had in het vlak een vrij onregelmatige vorm.



Figuur 23: Spoor 6.18 vlak (links) en coupe (rechts)

5.2 Laat-Karolingisch tot en met volle middeleeuwen (9^{de}-13^{de} eeuw)

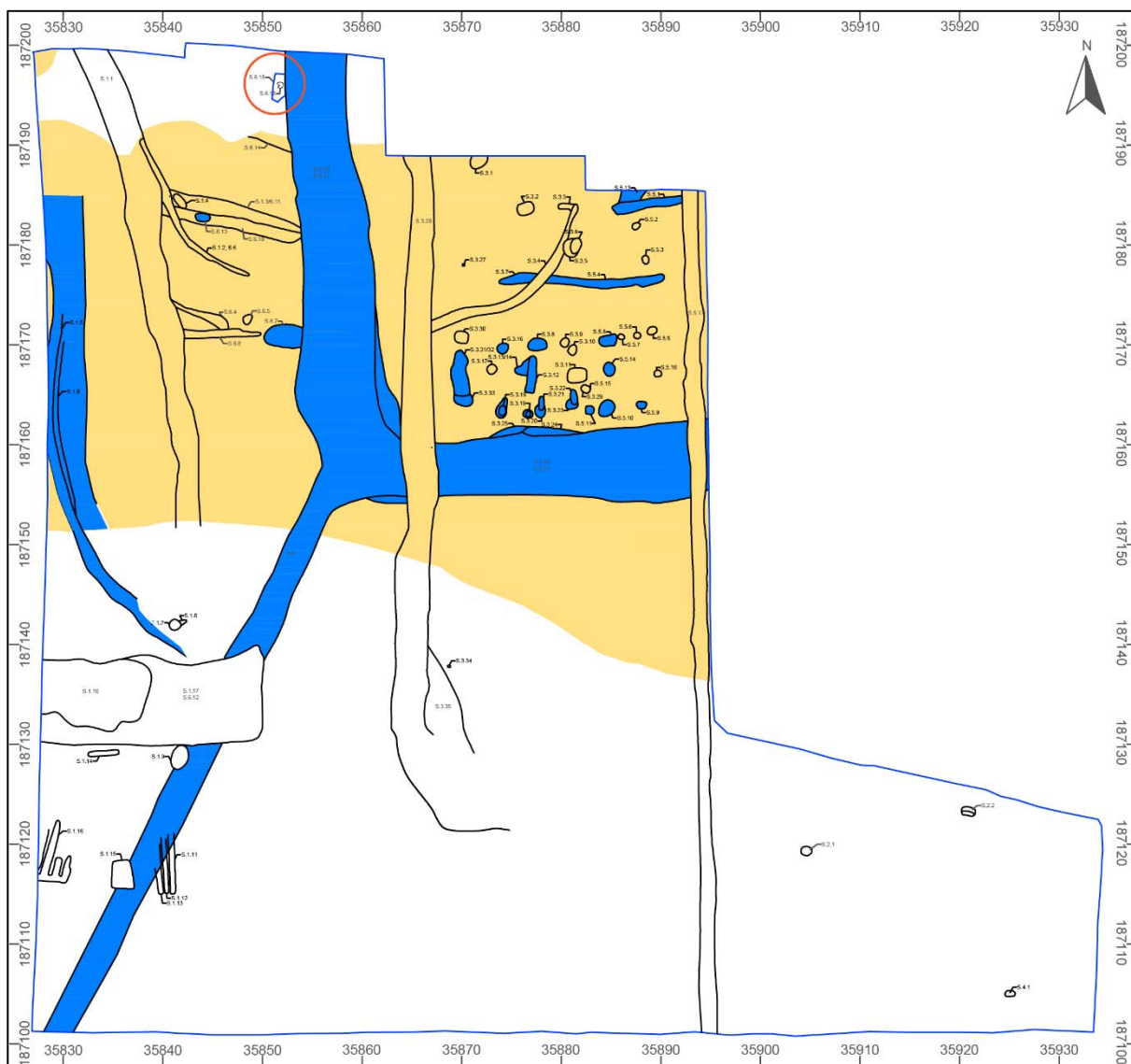
In deze periode, ruwweg van de 9^{de} eeuw tot en met de 13^{de} eeuw, zijn de meeste sporen te dateren. Een strakke datering bepalen bleek vrijwel onmogelijk, omdat de sporen naast het vroege materiaal, ook vaak 12^{de}- en 13^{de}-eeuwse scherven bevatten.

Daarbij komt ook dat voornamelijk wandscherven van grijs, reducerend gebakken aardewerk werden aangetroffen in de sporen en deze hebben uiteraard een erg brede datering.

Om toch een onderscheid te kunnen maken in tijdsverschil is daarom gebruik gemaakt van de opdeling in Laat-Karolingisch tot volle middeleeuw enerzijds en volle middeleeuwen anderzijds.

Een relatief groot greppelsysteem, gekenmerkt door een brede L-vormige greppel, waarin in de hoek een andere exemplaar uitmondde, was in deze periode te plaatsen. Ook enkele andere, smallere en kleinere greppels zijn vermoedelijk gelijktijdig.

Voornamelijk binnen de L-vormige afbakening werd een groot aantal sporen, waarin een gebouwplattegrond herkend werd, gevonden. Maar ook buiten de greppel, op de zandrug, werden nog enkele kuilen aangesneden.



Figuur 24: Grondplan laat-Karolingische - vol middeleeuwse sporen (blauw: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinversierug)

5.2.1 Greppelsysteem

a) L-vorm

Meteen in het oog springend op het grondplan is de ongeveer 8m brede, L-vormige greppel die de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied afbakent. Binnen de begrensde zone werden de meeste sporen aangetroffen, waaronder ook één gebouwplattegrond. In deze N-Z & W-O georiënteerde greppel (spoornummers 3.26/5.12/6.10/6.17) mondde een ZW-NO georiënteerde greppel (spoornummer 6.9) uit. Spoor 3.26/5.12/6.10/6.17 was maximum 1,40m diep bewaard. Spoor 6.9 was 4m breed en ongeveer 1,20m diep bewaard. Beide sporen hadden een vrij vlakke onderzijde. Het L-vormige spoor werd een viertal keer gecoupeerd³⁷ om een goed zicht te krijgen op de evolutie van de greppel. Deze doorsneden kregen letters A t.e.m. D.

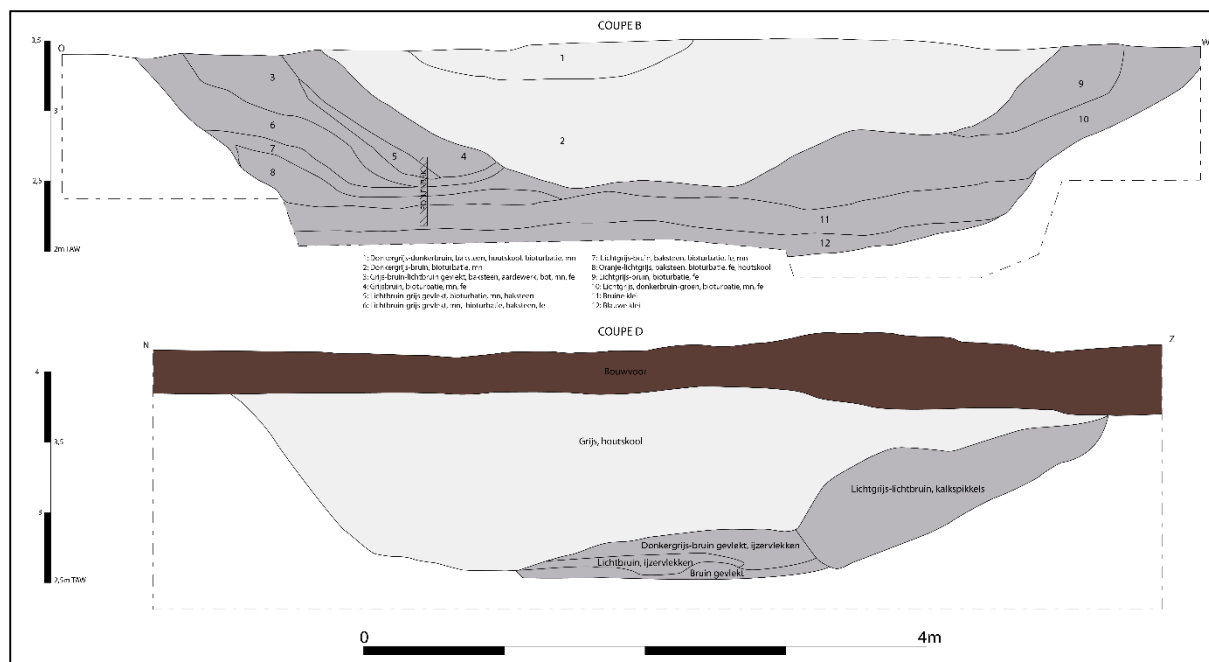


Figuur 25: Aanduiding coupes op L-vormige greppel

Bijna in alle coupes was te zien hoe in een eerste fase verschillende, dunnere pakketten werden gedumpt in de greppel. In een tweede fase werd de greppel dan volledig gedicht door een dik pakket (of enkele middelmatig dikke) pakketten. Er lijkt binnen de greppels geen duidelijk bewijs te zijn voor de aanwezigheid van twee gebruiksfasen. Onderaan de dikkere opvullingspakketten kon geen bewijs (klein laagje e.d.) gevonden worden voor een tweede actieve fase. Aan de hand van het pollenonderzoek kan wel een tijdsverloop tussen de verschillende lagen van de eerste dumpfase vermoed worden. Onderzoek op lagen 7 en 8 van spoor 6.17 (coupe B) toonde minder boompollen aan in de hoger gelegen laag 7 dan in de lager gelegen laag 8, wat eventueel zou kunnen wijzen op nog meer doorgedreven ontbossing.

De opvullingsgeschiedenis lijkt het meest duidelijk in de oostelijke gelegen coupe D en de coupe gelegen ten westen van de gebouwplattegrond (coupe B).

³⁷ Omwille van stabiliteitsproblemen (instorten van de coupes door wateroverlast – diepte coupe) kon niet bij elke coupe de onderzijde van de greppel bereikt worden.



Figuur 26: Coupes B en D L-vormige greppel (grijs: opvullingsfase 1; lichtgrijs: opvullingsfase 2)

Een datering geven voor de opvullingsfasen blijkt evenwel niet zo simpel. Voor de eerste gebruiksfase van de greppel kunnen we verwijzen naar enkele vondsten uit de onderste vulling herkend in de westelijke coupe (coupe B). In deze laag 15 werden enkele scherven van een kogelpot met externe schraapsporen, gedateerd in de 9^{de}-10^{de} eeuw, gevonden.

In de hoger gelegen pakketten uit de eerste en tweede dumpingfase werden voornamelijk scherven uit de 11^{de}-13^{de} eeuw gevonden. Een onderscheid tussen deze twee fasen (dunnere pakketten en dikker pakket) is niet zo duidelijk, wat erop kan wijzen dat het tijdsverschil tussen de dumping van de verschillende lagen ook niet zo groot is.

In de zuidelijk gelegen coupe C kon in laag 4, behorende tot de eerste dumpingfase, materiaal uit de 11^{de}-12^{de} eeuw herkend worden. In de erboven gelegen lagen van de tweede, en dus definitieve dumping, werd dan weer, behalve jonger te dateren vondsten, materiaal uit de 12^{de}-13^{de} eeuw herkend.

Dit zou dus kunnen wijzen op een tijdsverschil in beide dumpingen. Echter in laag 3 van coupe B, behorende tot de eerste dumpingfase, werd ook een kom gevonden uit de 12-13^{de} eeuw, wat een onderscheid in datering tussen beide fasen weer teniet doet. Er kan uiteindelijk enkel met zekerheid gezegd worden dat de greppel volledig dicht was voor de 14^{de} eeuw, materiaal uit deze periode werd namelijk niet aangetroffen.



Figuur 27: Coupe B spoor 6.17 - Stortlagen met o.a. verbrande kleibrokken

Deze L-vormige afbakening kon in verband gebracht worden met een 10^{de}-11^{de}-eeuws, eenschepig gebouw, dat verder in dit rapport zal besproken worden. In de westelijke coupe B werden namelijk twee pakketten (lagen 3 en 8) aangesneden met een hoge concentratie aan verbrande kleibrokken, vermoedelijk afkomstig van een bouwwerk (restanten van muren). Deze lagen waren duidelijk vanaf de binnenzijde van de greppel naar buiten toe gestort en vlakbij het gebouw gelegen. In de meer noordelijk gelegen coupe op de greppel (coupe A) waren deze lagen niet meer aanwezig, wat op zijn minst doet vermoeden dat er een link is tussen deze vullingen en de opgave van het gebouw. In laag 3 werd, zoals reeds aangehaald, een deel van een kom in grijs aardewerk gevonden, die kon gedateerd

worden in de 12^{de}-13^{de} eeuw, duidelijk daterend na de gebruiksfase en opgave van het gebouw.

Pollenonderzoek greppel 6.17

Van laag 8 en de net erboven gelegen laag 7 uit deze westelijke coupe, alsook van laag 2 van spoor 6.9, de ZW-NO naar de hoek van de L-vorm toelopende greppel, werden analyses uitgevoerd van de aanwezige pollen. De analyse gaf een beeld aan dat vrij normaal is voor een door mensen ingericht, open landschap. Het percentage boompollen lag vrij laag (zelfs lager voor laag 7 dan voor de onderliggende laag 8 uit spoor 6.17), de wel aanwezige pollen waren allen afkomstig van Els, een soort die veel pollen produceert, die zich tevens ver kunnen verspreiden. Ook opvallend in lagen 7 en 8 van spoor 6.10/5.17/3.26 was de grote hoeveelheid gras- en graanpollen, die vermoedelijk opzettelijk gedumpt werden. Het zou hier kunnen gaan om de restanten van een vloerniveau uit hooi en stro. Ook opvallend was de aanwezigheid van enkele mestschimmelsoren. (sporormiella), kenmerkend voor de aanwezigheid van vee. Dit kan een aanwijzing voor de functie van het gebouw als stal.

In de coupe ten zuiden van het gebouw werden ook een viertal lagen (lagen 2, 3, 4 en 5) aangesneden waarin duidelijk verbrande kleibrokken (wel in mindere mate als in de westelijke coupe) en een concentratie houtskool te herkennen viel. In laag 4 werden een aantal scherven uit de periode 11de-12de eeuw gevonden, vermoedelijk dus daterend net na het gebruik van het gebouw. Laag 2 werd geanalyseerd op macroresten, waaruit bleek dat er voornamelijk een grote

hoeveelheid graankorrels aanwezig waren, waaronder broodtarwe en gerst, wat op zijn beurt weer wijst op het feit dat het hier om een laag met nederzettingssafval gaat.

Gezien de datering van de vullingen van de paalkuilen van het gebouw in de 10de-11de eeuw (zie verder) en de datering van de eerste gebruiksfase van de greppel in de 9de-10de eeuw kan een gelijktijdigheid van de gebruiksfasen wel vermoed worden. Ook de ligging en oriëntatie van het gebouw bevestigen deze theorie.

Belangrijk voor de (relatieve) datering van verschillende sporen is te gaan kijken naar de verschillende oversnijdingen met andere sporen. Het complex, inclusief spoor 6.9, wordt drie keer oversneden, namelijk twee keer door N-Z lopende greppels (sporen 3.28, 5.17) en één keer door een W-O gerichte greppel (spoor 1.10/1.17/6.12). In de N-Z lopende greppels was behalve 10de- tot en met 13de-eeuws materiaal, ook aardewerk uit de 14de-15de eeuw aanwezig. In de W-O gerichte greppel (spoor 1.10/1.17/6.12) was enkel aardewerk uit de 15de eeuw aanwezig. Deze greppels werden dus allemaal ten laatste in de 15de eeuw gedicht. Wanneer ze precies werden aangelegd is echter niet te zeggen, er kan enkel gesteld worden dat op dat moment de grote, L-vormige, greppel reeds gedempt was.

Tot slot oversnijdt de L-vormige greppel zelf drie sporen (6.7, 6.11 en 6.14), waarvan twee niet konden gedateerd worden (sporen 6.7 en 6.14). Het spoor 6.11 bevatte materiaal dat in de 11de eeuw kon worden gedateerd. De oversnijding van de L-vormige greppel geeft hier aan dat de dichting vermoedelijk dus na de 11de eeuw gebeurde, dus eerder in de 12de en 13de eeuw. Vermoedelijk hebben de kleinere greppel 6.11 en het grotere L-vormig exemplaar naast elkaar bestaan voor een tijdje, de tweede is echter pas later gedicht.

b) Overige greppels

Op zo'n 20m ten westen van de L-vormige greppel lag een deels parallel lopend exemplaar dat het spoornummer 1.5/1.6 meekreeg. Het verloop van dit spoor kon niet volledig gevolgd worden door de bijzonder slechte zichtbaarheid ervan. De greppel had net als de hierboven beschreven, L-vormige greppel, een vrij vlakke onderkant, was 3,26m breed en ongeveer 84cm diep bewaard. Hij bleek in twee fasen opgevuld te zijn in de periode 10^{de}-12^{de} eeuw. Opvallend waren de gelijke oriëntatie en bocht in de greppel ten opzichte van de brede, L-vormige greppel.

Binnen de afgebakende zone lagen nog een drietal kleinere greppeltjes die vermoedelijk ook moeten gerekend worden tot het greppelsysteem, namelijk sporen 5.1, 5.13, 3.7/5.4. Twee van deze greppeltjes liepen parallel aan elkaar, namelijk sporen 5.1 en 3.7/5.4. Spoor 5.1 oversneed het spoor 5.13. In de sporen werd over het algemeen bijzonder weinig aardewerk gevonden. Spoor 5.13 bevatte één scherf vroegrood aardewerk uit de periode 1150-1250/1275. In spoor 5.1 werden dan weer een tweetal scherven gevonden die in de 10^{de}-11^{de} eeuw te dateren zijn. Wat de gebruiksfase van beide greppels betreft, kan aangegeven worden dat een C14-datering op een verkoolde graankorrel, vanop de bodem van spoor 5.1 verzameld (in bulkmonster), een veel vroegere datering aangaf, namelijk 660 - 900 n.Chr. (2 sigma correctie 89,6% zekerheid). Het kan echter ook zijn dat deze oudere graankorrel met de demping mee in deze greppel is geraakt, waardoor alleen met zekerheid kan gesteld worden dat de greppel gedicht werd ten laatste in de 11^{de} eeuw.

Het kleine, parallelle greppeltje 3.7/5.4 is, gezien zijn oriëntatie, vermoedelijk gelijktijdig wat betreft gebruiksfase. In deze greppel werd het meeste laat-Karolingisch aardewerk binnen een context gevonden, maar ook hier werden enkele 12^{de}- en 13^{de}-eeuwse scherven gevonden. Vermoedelijk is het dus wel eerder in deze laat-Karolingische fase te dateren.

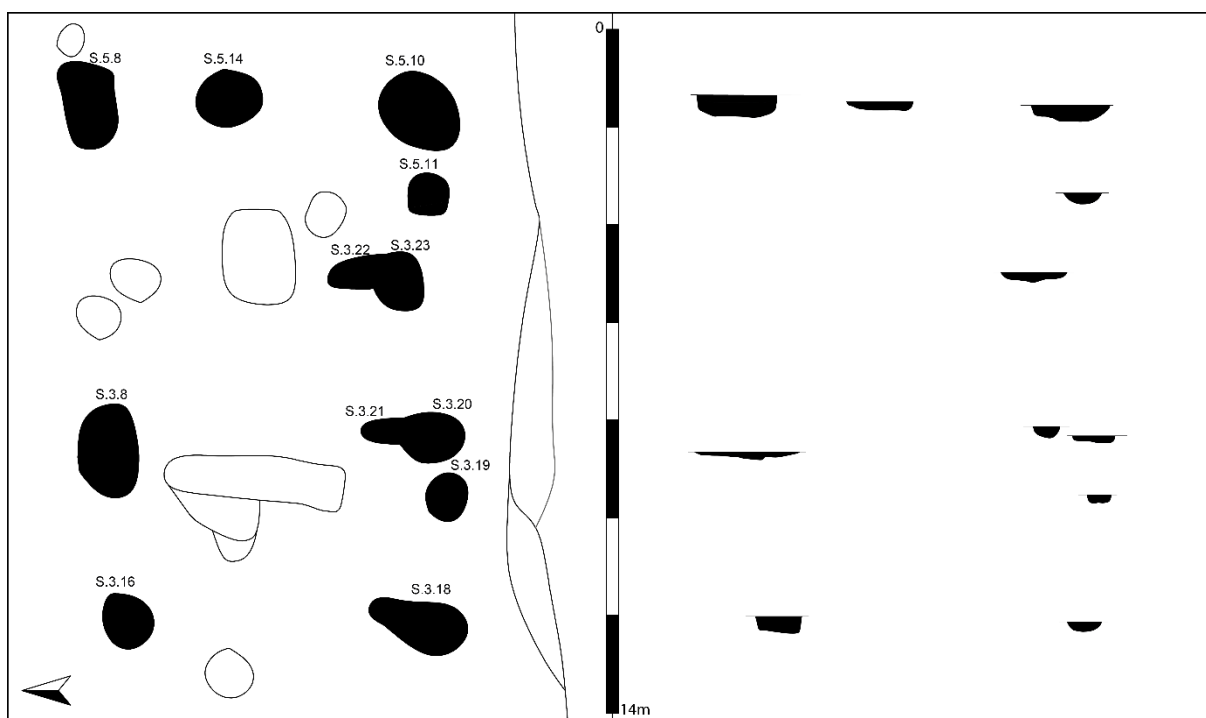
5.2.2 Kuilen (paalkuilen, afvalkuilen, zandwinningskuilen)

Voornamelijk binnen de zone afgebakend door de L-vormige greppel werden een groot aantal kuilen aangetroffen, namelijk een dertigtal. Twaalf van deze kuilen konden duidelijk als paalkuil herkend worden en maakten deel uit van een gebouwplattegrond. Enkele andere kuilen kunnen mogelijk ook

als paalkuil geïnterpreteerd worden, maar behoorden niet tot een structuur. De overige kuilen moeten ofwel als afvalkuil, ofwel als zandwinningskuil gezien worden.

a) Gebouwplattegrond

De aangetroffen plattegrond had een rechthoekig grondplan dat ongeveer 10x6m mat, wat dus een oppervlakte van 60m² omvatte. Het was eenschepig en dus niet opgedeeld in verschillende beuken en traveeën. In totaal konden een 12-tal sporen tot deze structuur gerekend worden. Drie van de hoekpalen waren iets dieper bewaard (spoor 3.16: 36cm/spoor 5.8: 44 cm/spoor 5.10: 34cm), de overige waren allemaal tot ongeveer 20cm diep bewaard en hadden een gelijkaardige vorm in de coupe. Vermoedelijk was de ingang tot het gebouw in het noordoosten gelegen, waar geen paalkuilen aanwezig waren. Ook, gezien de structuur naar alle waarschijnlijkheid samen hangt met de vlak ernaast gelegen, L-vormige greppel (zie terug), kan de ingang niet aan de zuidelijke zijde gelegen zijn.



Figuur 28: Structuurplan eenschepig gebouw

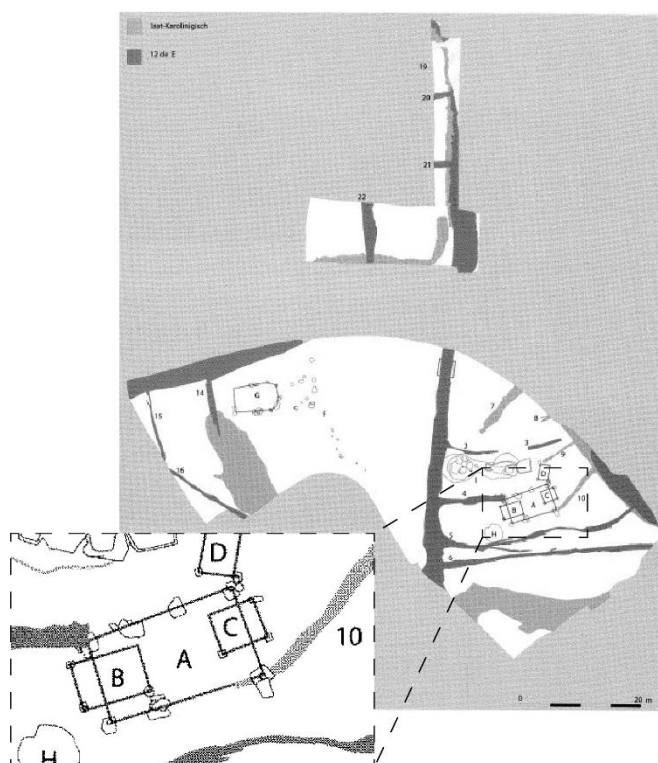
Twee sporen behorende tot de structuur, namelijk de hoekpaal 3.18 en een wandpaal 3.20, werden via de C14-methode gedateerd. Deze werden met 95,4% zekerheid (correctie 2 sigma) respectievelijk geplaatst in de periode 1020-1160 n.Chr. en 880-1020 n.Chr. Het aardewerk dat in verband kon worden gebracht met het gebouw was dan weer eerder in de 10^{de}-11^{de} eeuw te plaatsen. Er kan dus met enige zekerheid gesteld worden dat het gebouw inderdaad in de laat-Karolingsche periode en begin van de volle middeleeuwen te dateren is.

Een mogelijke functie, op basis van natuurwetenschappelijke analyse van enkele stortpakketten die vermoedelijk te linken zijn aan het gebouw, werd reeds aangehaald bij de beschrijving van de L-vormige greppel. In deze L-vormige greppel werden net ten westen van het gebouw enkele stortlagen met afval van na de opgave van het gebouw gevonden. Hier werd, door middel van de analyse van de pollen aanwezig in een van deze lagen, een hoge concentratie hooi en stro gevonden, alsook resten van mestschimmels, kenmerkend voor vee. Een interpretatie als stal leek dan ook niet veraf.

De vondst van een ijzerslak in twee sporen van de structuur, 3.20 en 5.14, en nog eens in een afvalkuil net ten westen ervan zou ook een indicatie kunnen zijn dat in de nabijheid van het gebouw aan metallurgie werd gedaan. Ook tijdens het vooronderzoek werden ter hoogte van het

onderzoeksgebied verschillende metaalslakken gevonden. Er is echter geen duidelijk bewijs dat dat de functie van het gebouw was. Buiten de ijzerslakken werden geen andere objecten/structuren gevonden die met de metaalbewerking in verband kunnen worden gebracht.

Wanneer we gaan zoeken naar vergelijkingsmateriaal voor dit type gebouw, zien we al snel dat er sowieso bijzonder weinig materiaal voorhanden is, omdat er over het algemeen bijzonder weinig volledige gebouwplattegronden in het poldergebied werden opgegraven. Toch kunnen er duidelijke parallellen getrokken worden met een plattegrond aangetroffen te Zandvoorde, nabij Oostende op zo'n 28 km ten noorden van Lo-Reninge. Het hier aangetroffen gebouw A had een gelijkaardige plattegrond en dateerde in de laat-Karolingische fase (einde 9^{de}- begin 10^{de} eeuw), wat dus kan overeen komen met het in Lo-Reninge aangetroffen exemplaar. Het was evenwel iets kleiner in oppervlakte, nl. 7,5x4m. Een functie voor het gebouw wordt niet aangegeven.³⁸



Figuur 29: Zandvoorde - gebouw A

b) Kuilen

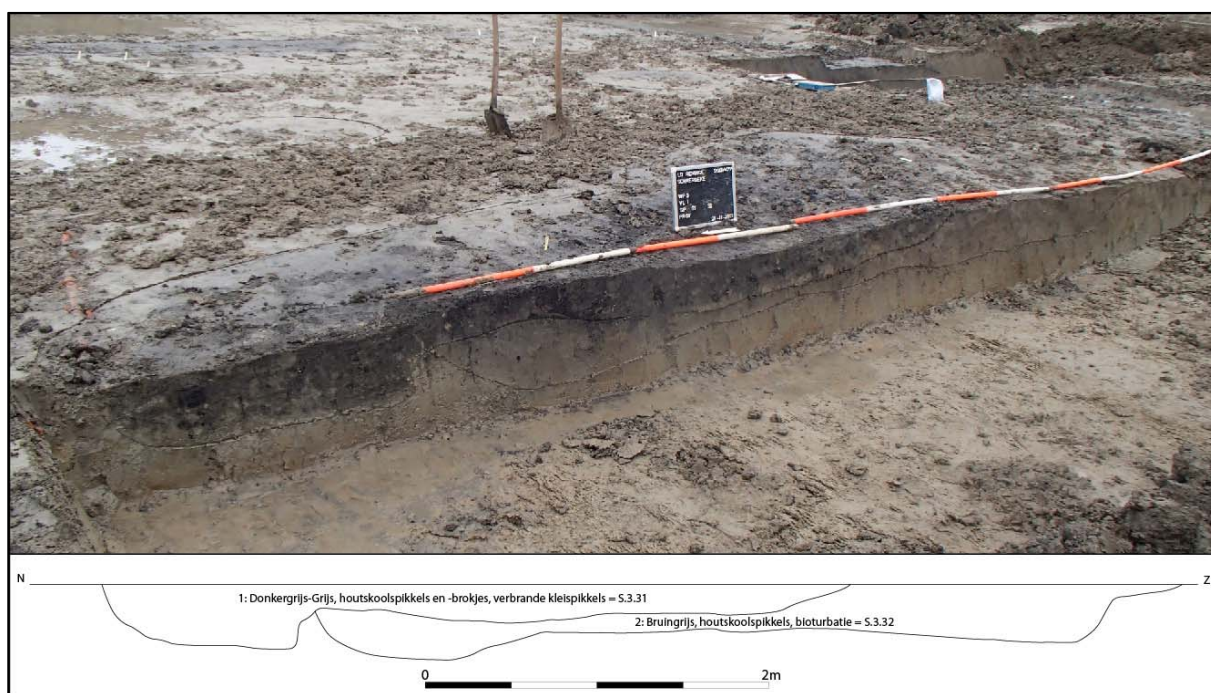
Er konden met zekerheid nog een zevental kuilen in deze periode geplaatst worden. Zes hiervan waren gelegen binnen de L-vormige afbakening, slechts één erbuiten. Er moeten echter vermoedelijk nog veel meer kuilen binnen de afbakening tot deze periode gerekend worden. Vele konden namelijk niet strak gedateerd worden doordat er enkel wat wandscherven grijs aardewerk en handgevormd materiaal konden herkend worden. De meeste van deze kuilen waren gelegen rondom de sporen behorende tot de gebouwplattegrond.

³⁸ Vanhoutte & Pieters 1999/2000, 101-102

Twee kuilen groepen behoorden wel duidelijk tot dezelfde fase, namelijk sporen 3.31-3.32/3.33 en sporen 3.13-3.13/3.14.

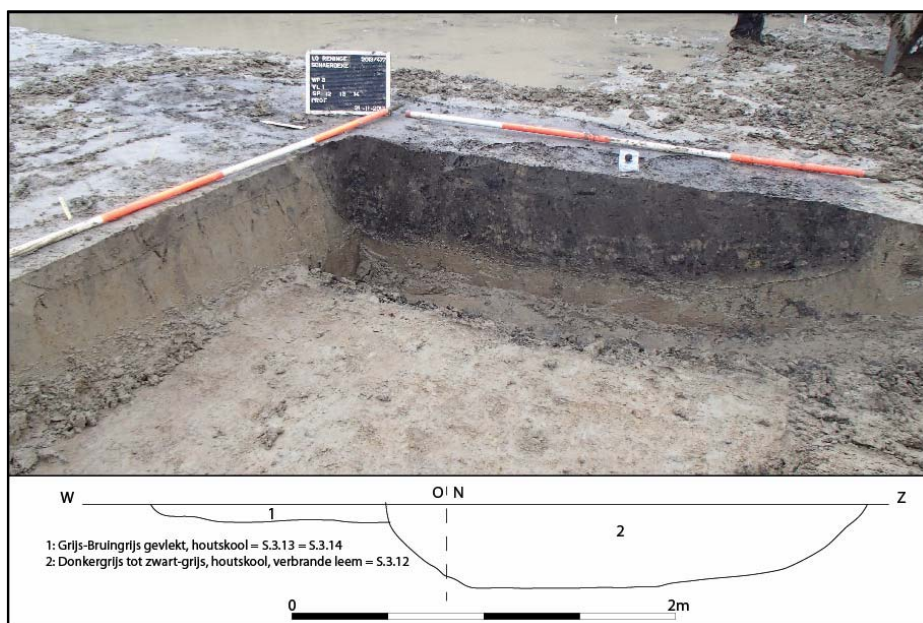
De sporen 3.31-3.32/3.33 waren twee langgerekte kuilen van ongeveer 40cm diep, waarbij spoor 3.31 spoor 3.32 oversneed. Macrorestenonderzoek op spoor 3.31 gaf een hoge concentratie aan verbrande graanresten, waaronder broodtarwe (*Triticum aestivum*) en gerst (*Hordeum vulgare*) aan, maar ook niet-cultuurindicatoren werden gevonden, sporen van veldzuring (*rumex acetosa*), grassen (*carex sp*) en wikke (*vicia sp*), alsook enkele schelpjes en ostracoden bleken in het monster aanwezig. In beide sporen bleek ook een hoeveelheid verbrande klei, houtskool en baksteenspikkels te zitten. Het aardewerk, waaronder een pan in handgevormd, grijs aardewerk, een pot in gedraaid grijs aardewerk en een tuitpot in rijnlants roodbeschilderd materiaal, dateert spoor 31 in de 10^{de} eeuw, en dus in dezelfde periode als de L-vormige greppel en de gebouwstructuur. Spoor 3.32 (initieel als spoor 3.33 aangeduid) werd ook aan de hand van de C14 methode gedateerd in de 10^{de} eeuw, namelijk tussen 890-1020n.Chr. (2 sigma correctie 95,4% zekerheid).

Zeer opvallend bij spoor 3.32 was eveneens de aanwezigheid van een groot aantal beenderen, die van eenzelfde rund afkomstig waren. Het zou hier kunnen gaan om een krengebegraving.



Figuur 30: Coupe sporen 3031, 3032 (3033)

In het midden van de gebouwplattegrond lag de sporengroep 3.12, 3.13 en 3.14. Deze laatste twee werden in het vlak als aparte sporen herkend, maar in coupe bleek het om één kuil te gaan. In deze ondiepe kuil werd geen dateerbaar vondstmateriaal aangetroffen, maar in spoor 3.12, dat de ondiepe kuil oversneet, des te meer. Het aardewerk in deze langgerekte kuil kon in de periode 900-1150 geplaatst worden, dit op basis van het aanwezige grijze en Rijnlants rood beschilderde aardewerk. Gezien dit spoor in coupe vrij rijk leek aan macroresten werd een analyse uitgevoerd. Het spoor bleek, behalve de houtskool en verbrande kleifragmenten die reeds zichtbaar waren, rijk aan zaden, voornamelijk afkomstig van wikke (*Vicia sp.*) en Melde (*Atriplex sp.*) maar ook zaden van onkruiden en tredplanten zoals schapenzuring, beklierde duizendknoop en waarschijnlijk bijvoet werden gevonden. Behalve deze natuurlijk voorkomende planten werden ook een weinig aantal granen gevonden, waaronder broodtarwe en gerst. Ook werden ostracoden en schelpjes gevonden.



Figuur 31: Sporen 3012, 3013, 3014

Net ten oosten van de gebouwplattegrond lagen een vijftal kuilen, sporen 5.5, 5.6, 5.7, 5.9 en 5.16. Van al deze kuilen kon slechts één spoor met zekerheid in de periode 900-1150 n.Chr. geplaatst worden, namelijk de mogelijke paalkuil met spoornummer 5.9. In dit 30cm diepe spoor met vlakke bodem werd namelijk Rijnlands rood beschilderd aardewerk aangetroffen. Het spoor 5.6 was later te dateren en zal dan ook later besproken worden, de andere kuilen bevatten geen dateerbaar vondstmateriaal.

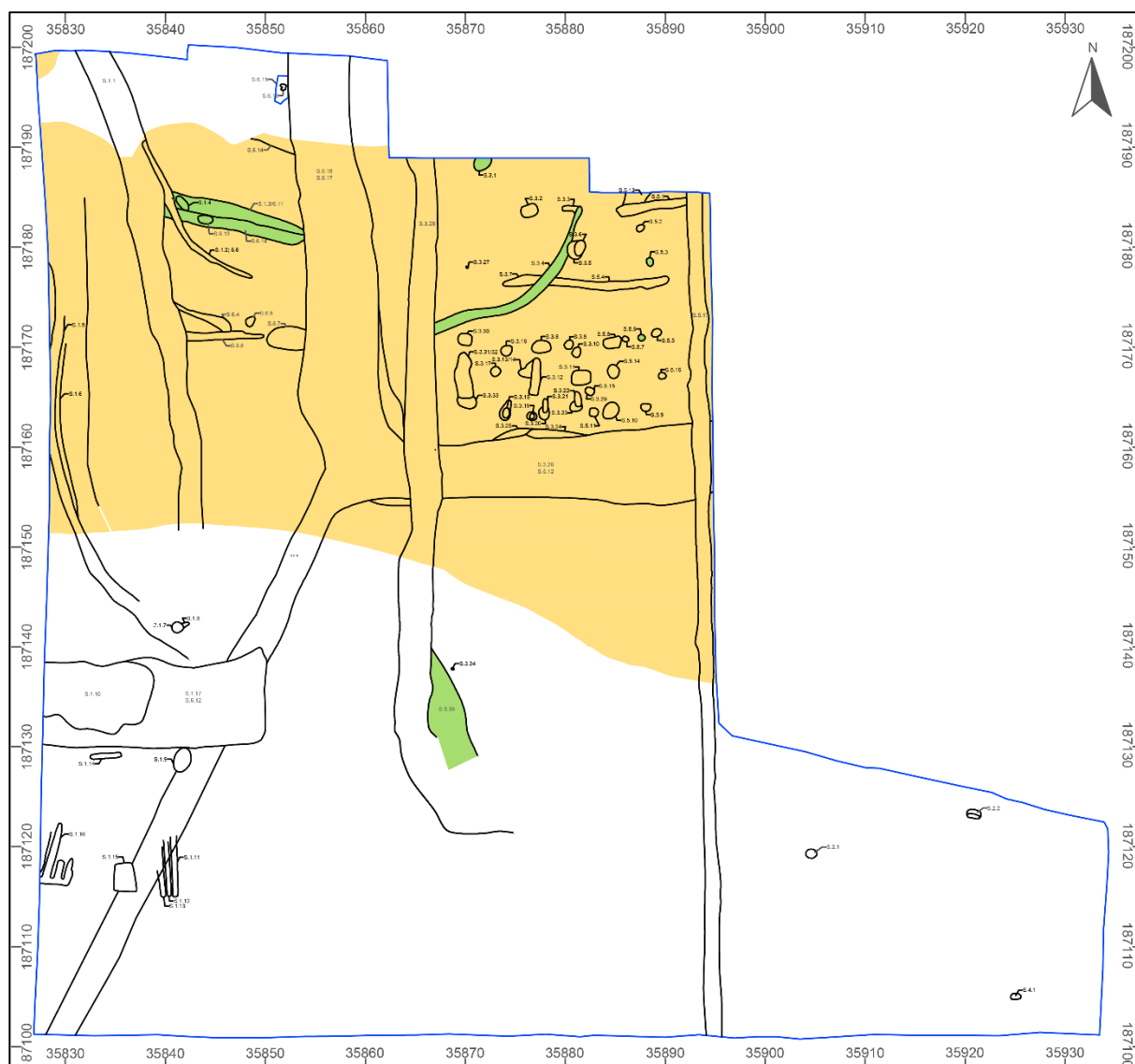
Ook de vlakke, maximum 10cm diep bewaarde kuil met spoornummer 6.7 moet vermoedelijk in deze fase geplaatst worden, hij werd immers oversneden door de L-vormige greppel.

Buiten de L-vormige afbakening kon nog één spoor vermoedelijk in de periode laat-Karolingisch tot volle middeleeuwen geplaatst worden, namelijk spoor 6.13. Het spoor was gelegen onder de smalle greppel 6.11, die in de 11^{de} eeuw kon gedateerd worden (zie verder). Op de bodem van de kuil werd enkel een grote metaalslak gevonden. De oversnijding van de 11^{de}-eeuwse greppel doet echter vermoeden dat het spoor wel eens in de 10^{de} eeuw of vroeger zou kunnen dateren.

5.3 Vol-middeleeuwse sporen (11^{de}-13^{de} eeuw)

Enkele sporen kunnen aan de hand van de aanwezige vondsten in de volle middeleeuwen geplaatst worden. In deze sporen werden met andere woorden geen scherven e.d. gevonden die op een datering kunnen wijzen die terug gaat tot in de laat-Karolingische periode. De sporen waren zowel binnen als buiten de L-vormige afbakening gelegen.

Eerst zullen alle greppels behorende tot deze fase besproken worden, om vervolgens verder te gaan met de aanwezige kuilen.



Figuur 32: Grondplan vol middeleeuwse sporen (groen: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinversierug)

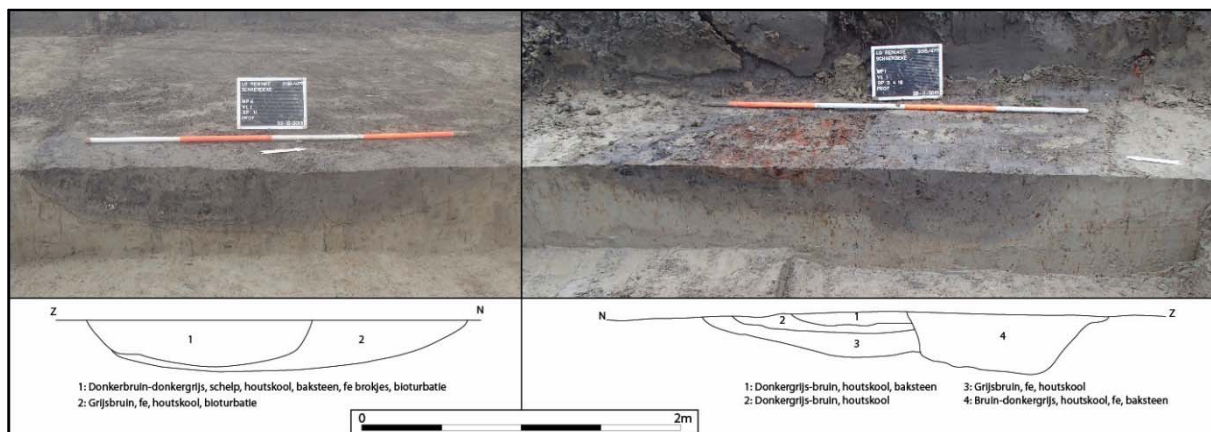
5.3.1 Greppels

Omdat de meeste greppels moeten gedateerd worden in de perioden laat-Karolingisch tot volle middeleeuwen en volle tot late middeleeuwen, kunnen er maar weinig exemplaren specifiek in de volle middeleeuwen geplaatst worden. Slechts twee greppels kunnen aan de hand van het aardewerk duidelijk in de 11^{de} en 11^{de}-12^{de} eeuw gedateerd worden.

Spoor 1.3/6.11 moet eigenlijk gezien worden als twee elkaar oversnijdende greppels. De jongste greppel had een vrij donkere vulling waarin een groot aantal afvalresten konden herkend worden, zoals botmateriaal (resten van een rundskreng), mosselschelpen en eierschalen. Deze kreeg het spoornummer 1.18 toegewezen. In de onderliggende greppel werden, voornamelijk in het oosten van het spoor, geen eierschalen, mosselschelpen en beduidend minder botmateriaal aangetroffen. In het westen konden binnen de oudste greppel enkele vullingen met verbrande kleibrokken waargenomen worden (spoor 1.4). Deze laag werd onderzocht op macroresten, waaruit bleek dat er voornamelijk veel zaden werden aangetroffen van Melde (*Atriplex sp.*), maar dat er ook een grote concentratie

granen was met, behalve de aanwezigheid van broodtarwe en gerst, ook een kleine aanwezigheid van haver/rogge (*Avena/Secale*). In de vulling werden ook enkele kleine, niet verder determineerbare botrestjes gevonden.

Wat betreft de datering van beide greppels, hier kan gesteund worden op de vondst van o.a. een zestal kogelpotten en enkele wandscherven van een Rijnlants rood beschilderde pot. Deze plaatsen beiden sporen in de 11^{de} eeuw.



Figuur 33: Twee coupes op sporen 1.3/6.11/1.4 en 1.18 (oostelijke coupe – links; westelijke coupe: rechts)

Spoor 3.4 was gelegen binnen de L-vormige greppel en oversneed de eerder besproken smalle greppel 3.7/5.4. In de 30cm diep bewaarde greppel werden o.a. enkele scherven van een grijze kogelpot uit de 11^{de}-12^{de} eeuw gevonden. De greppel werd zelf oversneden door twee sporen, namelijk 3.5/3.6 (recent) en 3.28 (volle tot late middeleeuwen).

Min of meer centraal binnen het onderzoeksgebied lag een greppel die het spoornummer 3.35 kreeg. Deze was bijzonder slecht zichtbaar in het vlak en kon dus ook maar over een zeer kleine afstand gevolgd worden. Op deze kleine afstand kon toch een oversnijding waargenomen worden. De greppel werd oversneden door het vol- tot laatmiddeleeuwse spoor 3.28. Vermoedelijk is deze greppel dan ook in de volle middeleeuwen te plaatsen. Een nog vroegere datering is echter ook mogelijk. De greppel zelf, ongeveer 80cm diep, bevatte enkel een aantal kalkbrokjes en baksteenspikkels. Hij bleek in één fase opgevuld geweest te zijn.

5.3.2 Kuilen

De enige kuilen binnen het onderzoeksgebied die duidelijk in de volle middeleeuwen konden geplaatst worden, waren allemaal gelegen binnen de L-vormige afbakening. Het gaat hier om de sporen 3.1, 5.3 en 5.6.

Spoor 3.1 was een heel twijfelachtig spoor. Het had een heel onregelmatige onderzijde en was slechts een 5cm diep bewaard, wat doet vermoeden dat het hier eerder om restant van een bovenliggende Ap-horizont ging. In de verkleuring werden echter een drietal scherven gevonden, waaronder een scherp vroegrood aardewerk, dat de “kuil” zou plaatsen in de periode 1150-1250/75.



Figuur 34: Coupes op sporen 3.1 (links), 5.3 (midden) en 5.6 (rechts)

Ten zuidoosten van spoor 3.1 lag de kuil met spoornummer 5.3, waarin aardewerk werd aangetroffen uit de 12^{de} eeuw (grijze kogelpot). Deze kuil was met zijn 20cm diepe bewaring en vlakke onderzijde heel gelijkaardig aan het net ten noorden ervan gelegen spoor 5.2. De sporen lijken in beide gevallen geïnterpreteerd te moeten worden als paalkuilen, een structuur kan echter niet herkend worden.

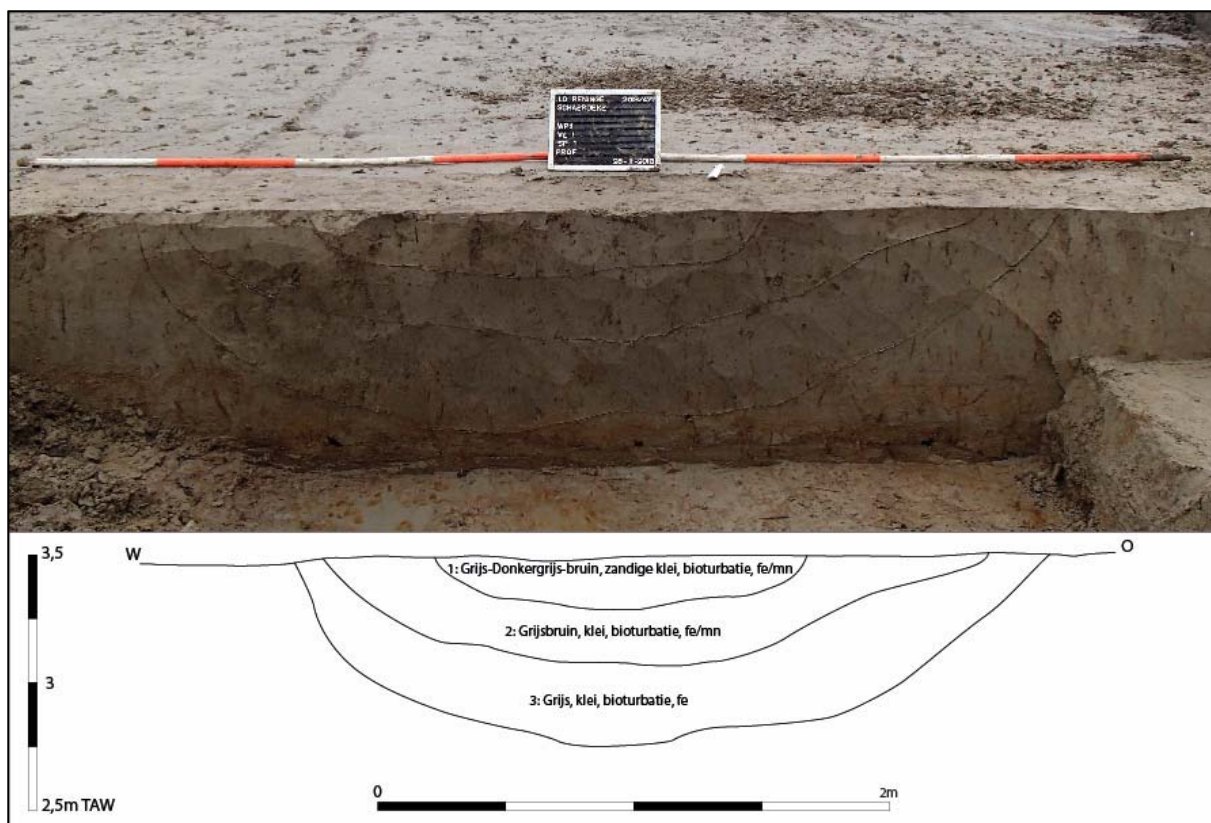
Spoor 5.6 tenslotte, een kuil gelegen net ten oosten van de eenschepige gebouwplattegrond, had een vrij spits toelopende vorm en was ongeveer 60cm diep bewaard. In de vulling van het spoor werden behalve enkele houtskoolspikkels twee wandscherven Rijnlands rood beschilderd aardewerk herkend, die het spoor in de 12^{de} eeuw plaatsten.

5.4 Volle Middeleeuwen tot en met late middeleeuwen (11^{de}-16^{de} eeuw)

In deze periode konden een aantal greppels geplaatst worden.

Ten eerste kan het greppelsysteem gevormd door sporen 3.28 en 5.17 vermeld worden. Deze twee waren beiden maximum 44cm diep bewaard en hadden een identiek uitzicht in het vlak. Uit spoor 5.17 kon echter geen strak dateerbaar materiaal verzameld worden, enkel een wandfragment grijs aardewerk. Spoor 3.28 bevatte behalve een 10^{de}-eeuwse handgevormde kogelpot ook een fragment van een bord in vroegrood aardewerk uit de 12^{de} en 13^{de} eeuw, een oor van een kan uit de 13^{de}-14^{de} eeuw en een wandfragment steengoed uit Raeren dat kan gedateerd worden in de periode 14^{de}-15^{de} eeuw. Beide greppels oversneden de L-vormige greppel³⁹ en werden zelf nooit oversneden, wat enigszins een indicatie is dat het hier om vrij laat te dateren sporen gaat. Beide sporen werden blijkbaar in één keer gedicht. Opvallend was de aanwezigheid van enkele begravingen van rundskrengen in spoor 3.28.

³⁹ Dit werd steeds aan de hand van een schuine coupe gecontroleerd



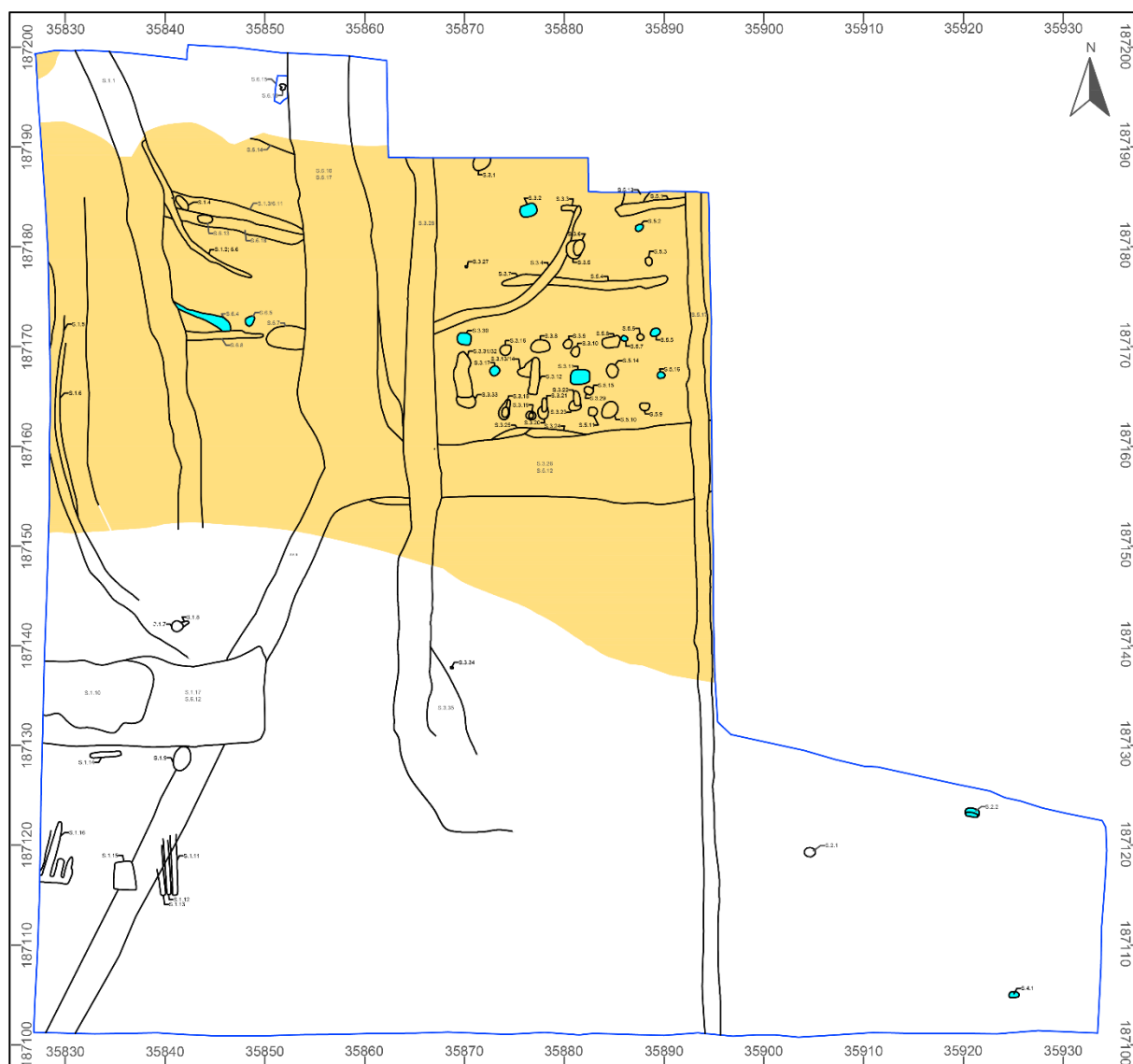
Figuur 36: Coupe op greppel spoor 1.1

De greppel met spoornummer 1.2/6.6 moet vermoedelijk ook in de periode volle tot late middeleeuwen geplaatst worden. Hij oversneet immers de volmiddeleeuwse sporen 1.3/6.11 en 6.18 en werd oversneden (zoals reeds aangehaald) door spoor 1.1. Deze greppel was maximum 40cm diep bewaard

In de zuidwestelijke hoek van het plangebied lag een brede, W-O gerichte greppel (spoor 1.10/1.17/6.12), waarbij de grens tussen de bouwvoor en de aanvang van het spoor niet duidelijk was. Dit was reeds een duidelijke indicatie dat dit spoor eerder van jonge datum was. In het spoor werd een grote concentratie baksteenbrokken herkend, de meest dichte concentratie hiervan werd afgebakend als spoor 1.10. In de greppel werd o.a. steengoed uit Raeren aangetroffen, dat de opvulling van het spoor in de 15^{de} eeuw dateert.

5.5 Niet specifiek dateerbare sporen

Behalve de hierboven besproken sporen, waren er nog een groot aantal kuilen en enkele greppels die niet tot een bepaalde periode konden gerekend worden. Deze kunnen wel globaal gedateerd worden in de middeleeuwen. Zoals reeds eerder aangehaald ging het hier in de meeste gevallen om sporen waar ofwel geen aardewerk in te vinden was (in dat geval zijn ze uiteraard niet zeker te dateren), ofwel waar enkel niet specifiek dateerbaar aardewerk werd in aangetroffen, zoals enkele wandscherven grijs aardewerk of enkele wandscherven handgevormd materiaal. In het laatste geval kunnen de sporen nog wel globaal gedateerd worden in de middeleeuwen (vroeg tot en met late). In onderstaande beschrijving is dus een tweedeling aangehouden op basis van deze datering. Eerste zullen de sporen die enkele niet verder determineerbare scherven bevatten beschreven worden, waarna kort de sporen zonder vondsten worden bekeken.



Figuur 37: Grondplan niet specifiek dateerbare sporen (lichtblauw: sporen uit deze periode; bruineel: zandig gedeelte kreekinversierug)

5.5.1 Middeleeuwen

Negen verschillende sporen konden niet nauwkeuriger gedateerd worden dan in de middeleeuwen. In deze sporen waren voornamelijk grijze handgevormde of gedraaide wandscherven aanwezig.

Binnen de L-vormige afbakening konden zo de sporen 3.2, 3.11, 3.30, 5.2, 5.5 en 5.7 herkend worden. Buiten de L-vormige greppel kon enkel het spoor 4.1, gelegen in de uiterste zuidoostelijke hoek van het onderzoeksterrein, nog in de middeleeuwen geplaatst worden. Ook het spoor 6.4, dat oversneden werd door het in de volle tot late middeleeuwen gedateerde spoor 6.8, is te plaatsen in de middeleeuwen.

Geen van deze sporen werd door een ander spoor oversneden of oversneet een ander spoor, waardoor een relatieve datering ook niet te maken was. Ook konden deze sporen niet duidelijk geïnterpreteerd worden naar functie toe.

De bewaarde diepte van de sporen, de inclusies en de vorm van de kuilen worden in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1: Sporen uit middeleeuwen

Spoor	Vorm in coupe	Bewaarde diepte	Inclusies
3.2	Komvormig	28cm	Houtskool
3.11	Onregelmatig komvormig	38cm	Houtskool
3.30	Komvormig, vlakke bodem	40cm	Houtskool, Verbrande leem
4.1	Komvormig	30cm	Baksteenspikkels
5.2	Komvormig, vlakke bodem	22cm	Baksteenspikkels
5.5	Komvormig	40cm	Houtskool, Baksteenspikkels, Verbrande leem
5.7	Komvormig, vlakke bodem	20cm	Houtskool, Verbrande leem
6.4	Onregelmatig	22cm	Houtskool

5.5.2 Niet dateerbaar

Uiteraard waren ook een heel aantal sporen aanwezig op de site die helemaal niet konden worden gedateerd. Het vermoeden kan wel geopperd worden dat het hier gaat om sporen uit de middeleeuwen, gezien de vulling van deze kuilen gelijkaardig was aan deze van de middeleeuwse sporen. Het gaat hier om de sporen 2.2, 3.17, 3.27, 5.16, 6.5. Wederom wordt de vorm in coupe, de bewaarde diepte en de inclusies in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2: Niet dateerbare sporen

Spoor	Vorm in coupe	Bewaarde diepte	Inclusies
2.2	Komvormig, vlakke bodem	60cm	Botmateriaal kreng rund
3.17	Komvormig	12cm	Houtskool
3.27	Komvormig	12cm	/
5.16	Komvormig, vlakke bodem	10cm	/
6.5	3 komvormige kuiltjes	6cm, 16cm, 14cm	Botmateriaal, ijzerconcreties

5.6 Recente en natuurlijke sporen

De sporen 1.7/1.8, 1.9, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 2.1, 3.5/3.6, 3.34 zijn als recent te beschouwen. De vulling van deze kuilen was steeds sterk brokkelig en vaak werden zelfs nog resten van gras erin waargenomen. Ook kalkbrokjes bleken vaak aanwezig.

Sporen 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15 en 1.16 konden geïnterpreteerd worden als zijnde resten van ploegsporen.

Enkele sporen bleken na het couperen van eerder natuurlijke aard te zijn, namelijk sporen 3.9, 3.10, 5.15/3.29, 3.34 en 6.14. Vermoedelijk ging het hier steeds om een restantje van de bovenliggende Ap-horizont.

6 Vondstmateriaal

6.1 Aardewerk (Door O. Van Remoorter⁴⁰)

Volgend hoofdstuk bespreekt het aardewerk dat ingezameld werd tijdens het veldwerk. In totaal gaat het om 661 scherven vroeg-, vol- en laatmiddeleeuws aardewerk en 107 fragmenten bouwkeramiek. Allereerst zal de methodologie besproken worden, om vervolgens over te gaan naar een meer gedetailleerde bespreking van het aardewerk. Bij deze bespreking zal er eerst een analyse van het aardewerk in zijn totaliteit gebeuren, met oog voor aardewerkgroepen, aardewerkvormen en versiering. Daarna volgt een kwantificatie, gevolgd door een meer gedetailleerde analyse van het materiaal en een randtypologie en typochronologisch overzicht.

6.1.1 Methodologie

a) Registratie

Gezien de hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer, spoornummer en eventueel vullingsnummer
- Het materiaal, in casu quasi allemaal aardewerk, alsook enkele stukken baksteen.
- Het aantal scherven, het minimum is steeds 1.
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven
- Het fragment dat in het materiaal zit (rand, wand, oor, bodem,...)
- Het baksel waaruit de scherven zijn opgebouwd.
- Herkomst, lokaal of import en indien mogelijk een herkomstpunt voor het importmateriaal.
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering.
- Vorm en eventueel vormtype, de aardewerkvorm van de scherf en een mogelijk vergelijkbaar type in andere publicaties
- Datering.
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen.

Deze gegevens werden daarna verder gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

b) Tellingen, kwantificatie en determinatie

In totaal konden er 12 verschillende aardewerkgroepen onderscheiden worden binnen het gebruiksaardewerk en 2 verschillende groepen binnen het keramisch bouw materiaal.

Het bouw materiaal bestaat uit baksteen en tegelfragmenten en een stuk van een recente grèsbuis.

Het middeleeuws gebruiksaardewerk kan onderverdeeld worden in lokaal en import materiaal. Het lokaal materiaal valt uiteen in grijsbakkend aardewerk (zowel handgevormd, traag nagedraaid, als gedraaid), vroegrood, roodbakkend aardewerk en hoogversierd aardewerk. Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (zogenaamde Pingsdorf), Noord-Frans roodbeschilderd, Noord-Frans Hoogversierd, Maaslands aardewerk (zogenaamde Andenne), Handgevormd aardewerk met donkere kern, en steengoed. Regionaal vervaardigd aardewerk komt voor onder de vorm van schelpverschraald aardewerk. Recenter materiaal bestaat uit industrieel wit, en een fragment van een grèsbuis die hierboven vermeld werd.

⁴⁰ BAAC Vlaanderen

De tellingen zijn tweeledig opgevat. Zo zijn er algemene tellingen gemaakt per aardewerkgroep voor het geheel van de site, maar ook per fase.

Voor de determinatie van het aardewerk werd er beroep gedaan op verschillende bronnen. Voor het lokaal materiaal is het werk van dr. K. De Groote⁴¹ gebruikt als vergelijking met de regio rond Oudenaarde die hier gedeeltelijk bruikbaar was (zie infra). Naast dit werk werden ook nog enkele andere bronnen gehanteerd, zoals een aantal artikels over aardewerkensembles uit de omgeving.

6.1.2 Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk

a) De aardewerkgroepen

Binnen het materiaal konden 16 verschillende aardewerkgroepen onderscheiden worden binnen het gebruiks-aardewerk en bouwkeramiek. Het gebruiks-aardewerk kan onderverdeeld worden in lokaal en import materiaal.

Het lokaal materiaal valt uiteen in handgevormd grijs, traag nagedraaid grijs en gedraaid grijs aardewerk, vroegrood, rood aardewerk, hoogversierd aardewerk en industrieel wit aardewerk.

Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (zogenaamd Pingsdorf), Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk, steengoed, Maaslands aardewerk (zogenaamd Andenne), Noord-Frans hoogversierd aardewerk.

Het regionaal vervaardigd aardewerk bestaat uit handgevormd aardewerk met schelpengruisverschraling en handgevormd grijs aardewerk.

Het keramisch bouw materiaal bestaat uit baksteenfragmenten en stukken tegel (al dan niet geglazuurd) en een fragment van een grèsbuis.

b) De aardewerkvormen

In totaal zijn er 12 vormen aangetroffen binnen het aardewerk. Het gaat hierbij om de volgende vormen:

- De beker
- Het bord
- De chaudron
- De drinknap
- De kan/kruik
- De kan/tuitpot
- De kogelpot
- De kom
- De pan
- De schaal/pan
- De teil
- De tuitpot
- De voorraadpot
- De vuurklok(?)

c) Versiering

In totaal zijn er drie verschillende versieringswijzen aangetroffen binnen het materiaal. Het gaat hier om volgende versieringswijzen: radstempelversiering, vingerindrukken en beschildering. Het hoogversierd aardewerk krijgt hier ook enige aandacht.

⁴¹ De Groote 2008, 2 delen.

Radstempelversiering komt enkel bij het lokaal materiaal voor. Deze versiering komt voor bij één kogelpot die in de 12^e eeuw gedateerd kan worden (zie infra). De stempels zijn op de rand en op de schouder aangebracht. Op de rand is wafelvormig patroon aangebracht, op de schouder een dubbele rij van alternerende driehoeken.



Figuur 38: radstempelversiering op een kogelpot (links) en vingerindrukken op een kogelpotrand (rechts)

Vingerindrukken komen ook op één individu voor. Het gaat om losse vingerindrukken die aangebracht zijn op de rand van een kogelpot.

Beschildering komt enkel voor bij het Rijnlands en Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk. Voor de beschildering werd een ijzerhoudende verf gebruikt die tijdens het bakken rood of roodbruin uitsloeg. Hoewel er verschillende stukken aangetroffen zijn, is er niet echt duidelijk uitspraak te doen over de gebruikte patronen, enkel bij een aantal stukken uit spoor 3/Sleuf 3 uit het vooronderzoek. Het gaat hier om een ingewikkeld patroon van overlappende lijnen.



Figuur 39: Wandfragmenten Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (links) en randfragment hoogversierd aardewerk (rechts)

Het hoogversierd aardewerk heeft een sliblaag aanwezig onder het glazuur, is er een decoratieve groenkleurige koperglazuur aangewend.

6.1.3 Kwantificatie van het aardewerk

In totaal kunnen 768 scherven en stukken bouwkeramiek geteld worden. Het gaat om een vrij diverse groep aardewerk, waar de nadruk op de volle middeleeuwen bij ligt, maar toch bevinden er zich nog enkele vroeg- en laatmiddeleeuwse scherven binnen het materiaal.

Aardewerkgroep	Aantal	%
BST	106	13,8
Gresbuis	1	0,1
Gedraaid grijs	276	35,9
Traag nagedraaid grijs	46	6,0
Handgevormd grijs	150	19,5
Handgevormd met donkere kern	4	0,5
Hoogversierd aardewerk	3	0,4
Industrieel wit	2	0,3
Maaslands	1	0,1
Noord-Frans Hoogversierd	1	0,1
Noord-Frans roodbeschilderd	4	0,5
Rood	26	3,4
Rijnlands Roodbeschilderd	53	6,9
Schelpverschraald	41	5,3
Steengoed	10	1,3
Vroegrood	44	5,7
Totaal	768	100,0

In Tabel 3 zijn de aantallen per aardewerkgroep opgenomen, inclusief de bouwkeramiek. Voor het geheel van de site (zowel opgraving als proefsleuven).

Tabel 3: Absolute aantallen scherven en percentage per aardewerkgroep voor het geheel van de site

Aardewerkgroep	Aantal	%
BST	106	13,8
Gresbuis	1	0,1
Gedraaid grijs	276	35,9
Traag nagedraaid grijs	46	6,0
Handgevormd grijs	150	19,5
Handgevormd met donkere kern	4	0,5
Hoogversierd aardewerk	3	0,4
Industrieel wit	2	0,3
Maaslands	1	0,1
Noord-Frans Hoogversierd	1	0,1
Noord-Frans roodbeschilderd	4	0,5
Rood	26	3,4
Rijnlands Roodbeschilderd	53	6,9
Schelpverschraald	41	5,3
Steengoed	10	1,3
Vroegrood	44	5,7
Totaal	768	100,0

Als er enkel gekeken wordt naar het gebruiksaardewerk valt op dat het aardewerk nog steeds zeer gevarieerd is, maar ook dat er een sterke dominantie is van het grijs aardewerk. Met een totaal van 71,4% is het grijs aardewerk veruit de dominante aardewerkgroep. Opvallend is ook de grote

aanwezigheid van zowel het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk als het schelpverschraald aardewerk, met respectievelijk 8 en 6,2 % van het totaal aantal scherven op siteniveau. Dit zijn vrij grote hoeveelheden, maar niet verwonderlijk, in de regio rond Oudenaarde kunnen ook zulke “grote” hoeveelheden geattesteerd worden in de 10^e en 11^e eeuw.⁴²

Tabel 4: absolute aantallen scherven (zonder bouwkeramiek) per aardewerkgroep opgesplitst voor de opgraving en proefsleuven

	Tellingen Opgraving	Proefsleuven t.h.v. opgraving	Rest proefsleuven	Tellingen totaal	%
Gedraaid grijs	125	73	78	276	41,8
Traag nagedraaid grijs	9	13	24	46	7,0
Handgevormd grijs	76	42	32	150	22,7
Handgevormd met donkere kern	4	0	0	4	0,6
Hoogversierd aardewerk	0	2	1	3	0,5
Industrieel wit	0	0	2	2	0,3
Maaslands	1	0	0	1	0,2
Noord-Frans Hoogversierd	1	0	0	1	0,2
Noord-Frans roodbeschilderd		2	2	4	0,6
Rood	7	11	8	26	3,9
Rijnlands Roodbeschilderd	29	15	9	53	8,0
Schelpverschraald	7	12	22	41	6,2
Steengoed	0	5	5	10	1,5
Vroegrood	16	16	12	44	6,7
Totaal	275	191	195	661	100,0

6.1.4 Bespreking aardewerk

Het gros van het materiaal kan tussen de 2^e helft van de 9^e eeuw en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden. Hoewel het maar een klein aardewerkensemble betreft, kunnen er toch enkele conclusies getrokken worden met betrekking tot de evolutie van het aardewerk binnen de periode late 9^e eeuw-eerste helft 13^e eeuw, met een sterke nadruk op de 11^e eeuw.

Hieronder zal eerst de opgestelde aardewerktypologie besproken worden, zowel voor het lokale als het importmateriaal. Vervolgens zal het materiaal uit de verschillende sporen besproken worden. Het materiaal dat aangetroffen is bij het vervolgonderzoek lijkt iets homogener dan het materiaal dat uit sommige sporen komt bij het vooronderzoek. Mogelijk is dit te wijten aan het feit dat een groot deel van de aangesneden sporen uit het vooronderzoek grachten waren die buiten het terrein van het vervolgonderzoek vielen. Enkel de grote gracht die het woongedeelte omgaf en de recentere, laatmiddeleeuwse grachten leverden ook gemengd materiaal op.

a) Typochronologie van het aardewerk:

De opgestelde randtypologie geldt voor het lokaal geproduceerd aardewerk en omvat zowel grijs als rood aardewerk. Per aardewerkvorm is een randtypologie, zij het zeer beperkt soms. De opgestelde randtypologie geeft meer een zeer beperkt beeld van de aardewerkevolutie tussen de late 9^e en de 13^e eeuw voor het lokale materiaal. Toch kunnen er een aantal conclusies getrokken worden uit dit materiaal. Voor het importmateriaal zal verwezen worden naar beter uitgewerkte artikels en sites. Zo kan er voor het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk teruggegrepen worden naar het werk van

⁴² De Groot 2008, 391, figuur 287.


Sanke⁴³ en voor het schelpverschraald aardewerk naar het werk van Routier.⁴⁴ Bij het lokaal geproduceerd aardewerk zal vooral de vergelijking gemaakt worden met goed gedateerde contexten uit Oudenaarde⁴⁵ en de kustregio.

















⁴³ Sanke, 2002.







⁴⁴ Routier, 2006.

⁴⁵ De Groote 2008.






Randtypologie voor het lokaal aardewerk

Kogelpot	
<i>Laat-Karolingische randtypes</i>	
	RK1: Eenvoudige, licht verdikte, afgeronde rand met lange (langer dan 25mm) haaks uitstaande, extern geschraapte hals(= De Groote LK1a)
	RK2: Eenvoudige, afgeplatte rand met korte (kleiner dan 25mm), naar buiten geplooid, extern geschraapte hals (= De Groote LK2b)
	RK3: Eenvoudige, licht puntige rand met afgeronde top op een korte, extern geschraapte hals.(= De Groote, LK2a)
<i>Volmiddeleeuwse randtypes</i>	
	R1: Eenvoudige, rand met een afgeronde top op een uitstaande hals (= De Groote L1)
	R1a: Zoals R1, maar met dekselgeul (= De Groote L1a)
	R1b: Zoals R1, maar op een lange hals (= De Groote L1b)
	R2: Schuin naar buiten geplooid rand met afgeronde top (vergelijkbaar met De Groote L1d)
	R3: Eenvoudige rand met verdikte, afgerond top op een uitstaande rand (=De Groote L2)
	R3a: Zoals R3, maar met dekselgeul (= De Groote L2a)
	R4: Eenvoudige rand met afgeplatte, niet verdikte top op een uitstaande hals (=De Groote L3)
	R5: Trechtersvormige rand met afgeplatte top op een uitstaande hals (= De Groote L4)
	R5a: Zoals R5, maar met dekselgeul (= De Groote L4a)
	R6: Aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met afgesneden binnenzijde (= De Groote L6)
	R7: Schuin naar buiten geplooid eenvoudige rand met afgeplatte en afgeronde top (vergelijkbaar met De Groote L11)
	R8: Min of meer sikkelvormige korte rand zonder dekselgeul (vergelijkbaar met De Groote L26c)










	R9: Korte sikkelvormige rand met dekselgeul (= De Groote L26b)
	R10: Blokvormige rand met ruitvormige doorsnede op een uitstaande hals (= De Groote L27)
	R11: Eenvoudige rand met afgeronde top en een uitgesproken doorn
Vorraadpot	
	R12: Aan de buitenzijde op een punt getrokken lip met afgeplatte en afgeronde top
	R13: Rechtopstaande rand met afgeplatte, verbrede top (=De Groote L48c)
Kom	
	R14: Rand met afgeplatte top met dekselgeul (vergelijkbaar met De Groote L22)
	R15: Eenvoudige, afgeronde, licht uitstaande rand (= De Groote L24)
	R16: Naar buiten geplooid, blokvormige rand (= De Groote L107)
Pan	
	R17: Bovenaan afgeplatte top op een schuin uitstaande rand (= De Groote L13a)
	R18: Rechtopstaande rand met afgeplatte en licht naar buiten geduwde top (vergelijkbaar met De Groote L13c)
	R19: Naar buiten geplooid rand met afgeronde top (= De Groote L80b)
	R20: Eenvoudige, licht verdikte en licht afgeplatte rand (= De Groote L82)
	R21: Opstaande, verdikte en afgeronde rand (= De Groote L84b)
	R22: Licht uitstaande, verdikte en afgeronde rand (= De Groote L84a)
Teil	
	R23: Eenvoudige, naar binnen geplooid rand met afgeplatte top (vergelijkbaar met De Groote L55b)
	R24: Bandvormige rand met afgeronde top (= De Groote L57a)

	R25: brede bandvormige, geribbelde rand met naar buiten geplooid afgeronde top
Grape	
	R26: uitstaande, verdikte en afgeronde rand met uitgesproken dekselgeul (= De Groote L123b)
Bord	
	R27: eenvoudige, afgeronde en licht verdikte rand (= De Groote L154)
Drinknap	
	R28: eenvoudige, naar binnen geplooid rand met licht puntige top (= De Groote L170b)
Kan/kruik	
	R29: rechtopstaande rand met verdikte en afgeronde top (= De Groote L66a)
	R30: bandvormige, licht naar binnen staande rand met licht naar binnen afgeschuinde top en geprononceerde doorn (= De Groote L132a)

Randtypologie van het importmateriaal

<i>Rijnlands rood beschilderd aardewerk⁴⁶</i>	
Bekers	
	RRB1: Haaks uitstaande, korte rand met licht afgeplatte top (= Sanke Type 4.5)
	RRB2: Haaks uitstaande, langgerekte rand met afgeronde top en afgeplatte bovenzijde (= Sanke Type 4.6)
	RRB3: Eenvoudige, haaks uitgeplooid en afgeronde rand (= Sanke Type 3.1)
Kogelpot	
	RRB4: Rechtopstaande rand met verdikte, afgeronde top (= Sanke Type 9.2)
Tuitpot	
	RRB5: Haaks uitstaande rand met afgeronde en verdikte top met een gegroefde voorzijde (= Sanke Type 2.1)

⁴⁶ Sanke 2002, 320-329.

	RRB6: licht naar buiten geplooid, afgeronde rand met licht afgeplatte top (= Sanke Type 9.1b)
<i>Noord-Frans rood beschilderd aardewerk</i>	
Kogelpot	
	NFRB1: Haaks naar buiten geknikte blokvormige rand die licht ondersneden is
<i>Noord-Frans grijs aardewerk</i>	
Gesloten vorm/pot	
	NF1: Eenvoudige, afgeronde, naar binnen geplooid rand met scherpe doorn/ondersnijding
<i>Schelpengruisverschaald aardewerk</i>	
Chaudron	
	SCH1: Licht verdikte, afgeplatte rand op rechtopstaande wand zonder halspartij
	SHC2: Verdikte afgeplatte rand met uitgesproken binnenlip
Schotel/pan	
	SCH3: Eenvoudige naar buiten geplooid, afgeronde rand
	SCH4: Eenvoudige, licht verdikte, afgeronde rand met lichte inkeping op de top
	SCH5: Eenvoudige, licht op een punt getrokken afgeplatte rand met licht geprononceerde binnenlip
<i>Steengoed</i>	
Kan	
	SG1: Eenvoudige, rechtopstaande en afgeronde rand

b) Analyse en bespreking:

Het valt op dat het vondstmateriaal sterk gefragmenteerd is, slechts enkele sporen bevatten meer dan enkele scherven.

Laat-Karolingisch materiaal/sporen:

Spoor 3.7/5.4 bevat als enige spoor een relatief grote hoeveelheid laat-Karolingisch materiaal, maar dit materiaal is ook vermengd met later 12^e-13^e-eeuws materiaal. Het gaat om handgevormd en traag nagedraaid grijs aardewerk en Rijnlants roodbeschilderd aardewerk. Bij het handgevormd aardewerk zijn twee kogelpotten aangetroffen. Beiden vertonen op de hals en schouder externe schraapsoren. Deze techniek om overtollige klei te verwijderen is typisch voor de Karolingische periode.⁴⁷

⁴⁷ De Groote 2008, 200.

Een eerste kogelpot heeft een randtype RK3 en heeft op de schouder duidelijke schraapsporen. De hals en rand lijken ook bijgewerkt te zijn met een mes. De randdiameter van dit individu is 16 cm (Figuur 45:1).



Figuur 40: Kogelpot met externe schraapsporen

Naast deze kogelpot werd in hetzelfde segment van dit spoor een tuitfragment van een tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 45:2). Het gaat om een tuit met een diameter van ongeveer 2,5 cm en een hoogte van 1,5 cm. De buitenzijde zelf is versierd met verschillende rode verflijnen.



Figuur 41: tuitfragment in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk

Tijdens het vooronderzoek werd ter hoogte van spoor 3.4/5.4 ook Karolingisch aardewerk aangetroffen. Mogelijk komt dit ook uit spoor 3.7/5.4

Het gaat om een kogelpot waar een bandoor aan bevestigd is. Deze rand heeft een randtype RK3 (Figuur 45:4). De randdiameter is ongeveer 14 cm.



Figuur 42: Karolingisch kogelpotfragment met bandoor

In de laag boven SP6/7/8/9 in sleuf 5 werd tijdens het vooronderzoek ook een randfragment van een kogelpot met extern geschraapte rand aangetroffen (Figuur 45:5). Het gaat om een kogelpot met randtype RK2. De randdiameter is 18 cm.

In spoor 6.14 werd een randfragment in Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 45:6). Het gaat om een rand van het type NFRB1. Op de rand zijn verschillende verfstrepen aangebracht. Vergelijkbare randen werden ook in Saint-Omer aangetroffen. Daar werden deze in de tweede helft van de 10e eeuw gedateerd.⁴⁸



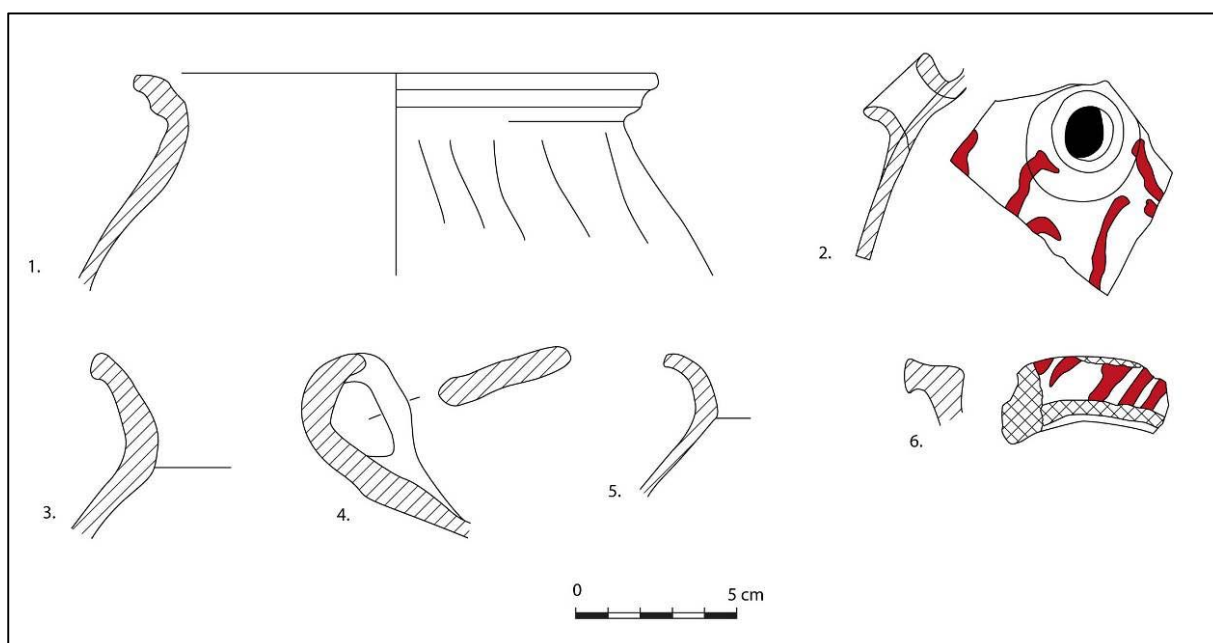
Figuur 43: Beschilderd randfragment in Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk

Vulling 16 van spoor 6.17 bevat ook een randfragment van een kogelpot met extern geschraapte hals en rand (Figuur 45:3). Het gaat om een grote kogelpot met een randdiameter van 20 cm. Het randtype is RK1.

⁴⁸ Routier 2006, 276; fig. 2:5



Figuur 44: kogelpot uit spoor 6.17 met extern geschraapte hals en rand met duidelijke schraapsporen (rechts)



Figuur 45: laat-Karolingische diagnostische stukken

Plattegrond uit 10^e-11^e eeuw

In totaal werden 56 scherven ingezameld uit de paalkuilen die samen een structuur vormen. Het gaat om een vrij homogeen ensemble uit het begin van de volle middeleeuwen (10^e-11^e eeuw). Enkele scherven kunnen mogelijk als intrusief materiaal beschouwd worden. Het gaat hierbij om het roodbakkend aardewerk, namelijk drie scherven vroegrood aardewerk en één randfragment roodbakkend aardewerk. Het gaat om een rand van een pan met een verdikte en afgeronde rand (vergelijkbaar met type R19).

De rest van het aardewerk lijkt een datering in de 10^e-11^e eeuw te suggereren. De aanwezigheid van zowel gedraaid als handgevormd grijs aardewerk, schelpengruisverschaald aardewerk en handgevormd aardewerk met donkere kern lijken deze datering te ondersteunen. Bij het schelpengruisverschaald aardewerk is er één randfragment bewaard, maar dit is te fragmentair om een vorm te bepalen. Mogelijk gaat het om een chaudron of schaal. Ook Rijnlands roodbeschilderd aardewerk komt voor met zes fragmenten, waarvan twee versierd met verf (Figuur 48:4-5).

Binnen het grijs aardewerk is er één randfragment bij het gedraaid aardewerk aangetroffen en twee bij het handgevormd aardewerk. In spoor 3.8 werd een klein randfragment van een kogelpot in handgevormd aardewerk aangetroffen (Figuur 48:1). Het gaat om een kogelpot met het randtype R5. De diameter kon niet bepaald worden.

Een tweede rand uit dit spoor is mogelijk een importproduct (Figuur 48:2). Het gaat om een kogelpot met een randtype R1. In de vershraling zijn verschillende zwarte inclusies op te merken die lokaal niet voorkomen.⁴⁹ De overige lokale productie is met fijn zand of schervengruis vershraald.



Figuur 46: mogelijke import-kogelpotrand uit spoor 3.8

Een derde rand werd aangetroffen in spoor 5.11 (SL6SP2 uit het vooronderzoek). Het gaat om een rand van het type R11 (Figuur 48:3).

Een versierde wandscherf met kerbschnitt versiering in vroegrood aardewerk werd ook aangetroffen in spoor 5.10 (Figuur 48:6). Mogelijk gaat het bij deze scherf ook om een intrusieve scherf, of een importproduct.

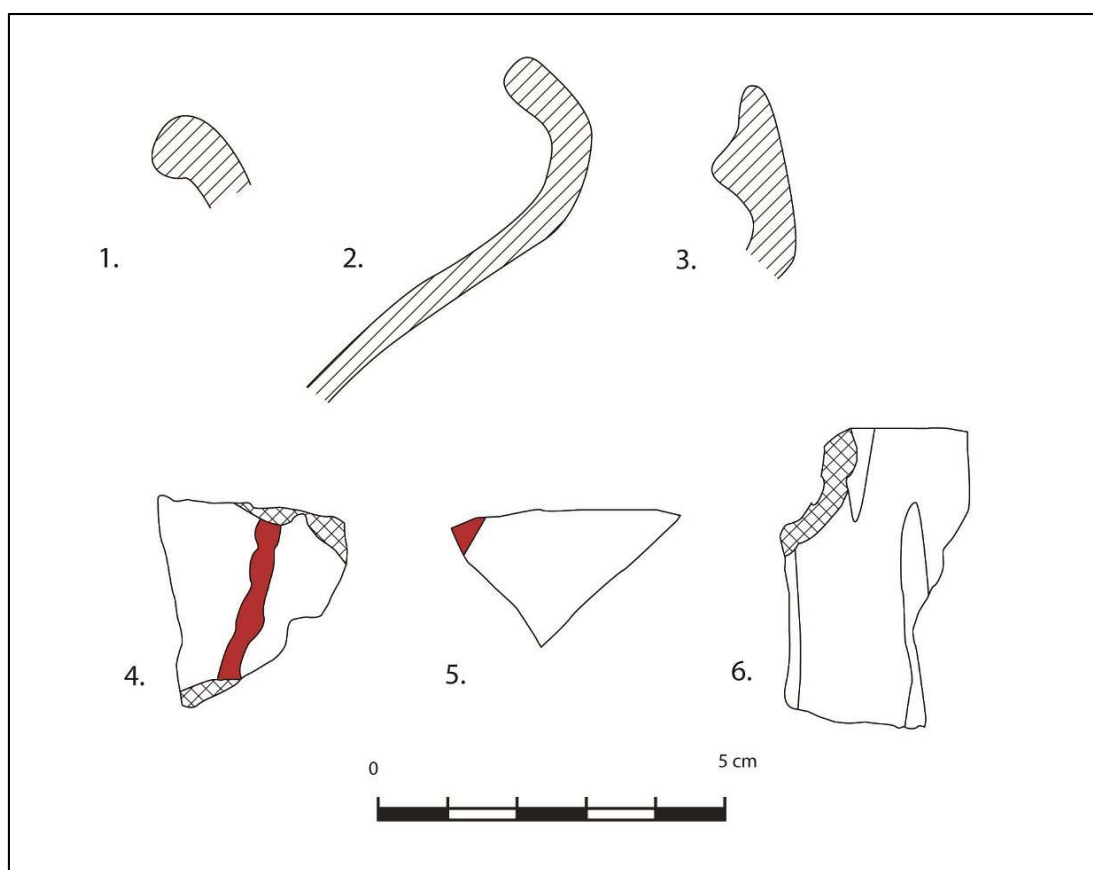


Figuur 47: Wandfragment met Kerbschnitt-versiering uit spoor 5.10

⁴⁹ Reniere et al. 2013, 57.

Tabel 5: Aantallen per aardewerkgroep voor de structuur

Baksteen	15
Gedraaid grijs	15
Handgevormd grijs	10
Handgevormd met donkere kern	1
Rijnlands Roodbeschilderd	6
Rood	1
Schelpverschaald	2
Traag nagedraaid grijs(import)	3
Vroegrood	3
Totaal	56



Figuur 48: diagnostisch aardewerk uit de gebouwplattegrond

Overige sporen uit de 10^e-11^e eeuw

Naast de Karolingische scherven werd verder ook een randfragment van een traag nagedraaide kogelpot aangetroffen in spoor 3.7/5.4 (Figuur 55:4). Het gaat om een kogelpot met randtype R5a. De randdiameter is 16 cm.

Spoor 5.1 bevat een randfragment van een open vorm in aardewerk met schelpengruisverschraling en een oor in Maaslands aardewerk. De rand in schelpengruis verschraald aardewerk heeft een randtype SCH4. Het gaat waarschijnlijk om een schaal of panvorm (Figuur 55:5).

Naast deze rand bevat dit spoor het enige fragment Maaslands aardewerk (Figuur 55:6). Het gaat om een eenvoudig bandoor met een breedte van 2,6 cm. Dit oor is waarschijnlijk van een tuitpot afkomstig. Aan de buitenzijde is een geel loodglazuur aangebracht. Dit spoor kan tussen de 10^e en 11^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 49: oorfragment in geglaazuurd Maaslands aardewerk

Spoor 3.31 bevat drie randfragmenten. Eén in Rijnlands Roodbeschilderd aardewerk, een in handgevormd grijs aardewerk en een in Noord Frans Grijs aardewerk.

De rand in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is afkomstig van een tuitpot met een klein bandoortje (Figuur 55:3). Deze pot heeft het randtype RRB6. De randdiameter is 12 cm. Het bandoor zelf is ongeveer 2,6 cm breed en is bovenaan licht golvend door het aanbrengen van twee strepen met vingerindrukken. Dit randtype komt voor in Periodes 3 en 4 in de periodisering van Sanke.⁵⁰ Derhalve kan dit randtype tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 50: randfragment van een tuitpot met bandoor in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk

De rand in Noord-Frans grijs aardewerk is afkomstig van een gesloten vorm (Figuur 55:1). Het gaat om het randtype NF1. De randdiameter is 10 cm. Vergelijkbare randen zijn aangetroffen tussen het materiaal van Brouckerque.⁵¹ Het materiaal werd daar gedateerd tussen de 10^e en 11^e eeuw.

⁵⁰ Sanke 2002, 186-187.

⁵¹ Routier 2006, 276, fig. 2:3-4.



Figuur 51: rand van een gesloten vorm in Noord-Frans grijs aardewerk

De pan heeft een eenvoudige rand van het type R22 (Figuur 55:2). De greep is zeer kort en massief en van het holle type. De greep en rand zijn in handgevormd grijs uitgevoerd. De holle steel doorboort de wand van de pan.



Figuur 52: pansteel in handgevormd grijs aardewerk

Op basis van het Rijnlants roodbeschilderd aardewerk kan spoor 3.31 tussen de 10^e en de eerste helft van de 11^{de} eeuw gedateerd worden.

Spoor 4.1 bevat een bodemfragment van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk. Het gaat om een lensbodem. Opmerkelijk is een secundair aangebrachte perforatie.



Figuur 53: geperforeerd bodemfragment

Het materiaal uit sleuf 4 spoor 1, 2, 3 en 4 bevat ook 11^e-eeuws materiaal.

Het gaat in het geval van spoor 1 om een rand van een kogelpot in traag nagedraaid grijs aardewerk van het type R1 (Figuur 55:11) en een beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk van het type RRB3 (Figuur 55:12).



Figuur 54: rand van een beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk

Spoor 2 bevat vier randfragmenten: twee kogelpotten, één in gedraaid grijs en een tweede in handgevormd grijs aardewerk, één rand van een tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en één van een pan/schaal in schelpengruisverschraald aardewerk.

De rand in handgevormd grijs aardewerk is van het type R1b en neigt eerder naar de Karolingische traditie met de typische langgerekte halspartijen (Figuur 55:10). De randdiameter is 18 cm.

Een tweede rand in grijs aardewerk is wel gedraaid (Figuur 55:7). Het gaat om een kogelpot met het randtype R3a en heeft een randdiameter van 16 cm.

De tuitpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk heeft een randdiameter van 9,5 cm en heeft een randtype RRB5 (Figuur 55:8). In de periodisering van Sanke komt dit type rand voor in Periode 4 (960-1050).⁵²

Een laatste rand is afkomstig van een schaal of pan in schelpengruisverschraald aardewerk (Figuur 55:9). Deze heeft als randtype SCH4. De randdiameter is 28 cm.

Spoor 3 bevat een randfragment van een kogelpot in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (Figuur 55:16). Het randtype is RRB4, de randdiameter is 16 cm. In de periodisering van Sanke kan dit type in Periode 4 en 5 gedateerd worden (690-1120).⁵³

In de vulling van sleuf 5-spoor 5 werd een gedeeltelijke rand van een chaudron in schelpengruisverschraald aardewerk aangetroffen. Het gaat om een rand van het type SCH2. Deze kan tussen de 10^e en de 11^e eeuw gedateerd worden op basis van vergelijkbare randen uit het noorden van Frankrijk.⁵⁴

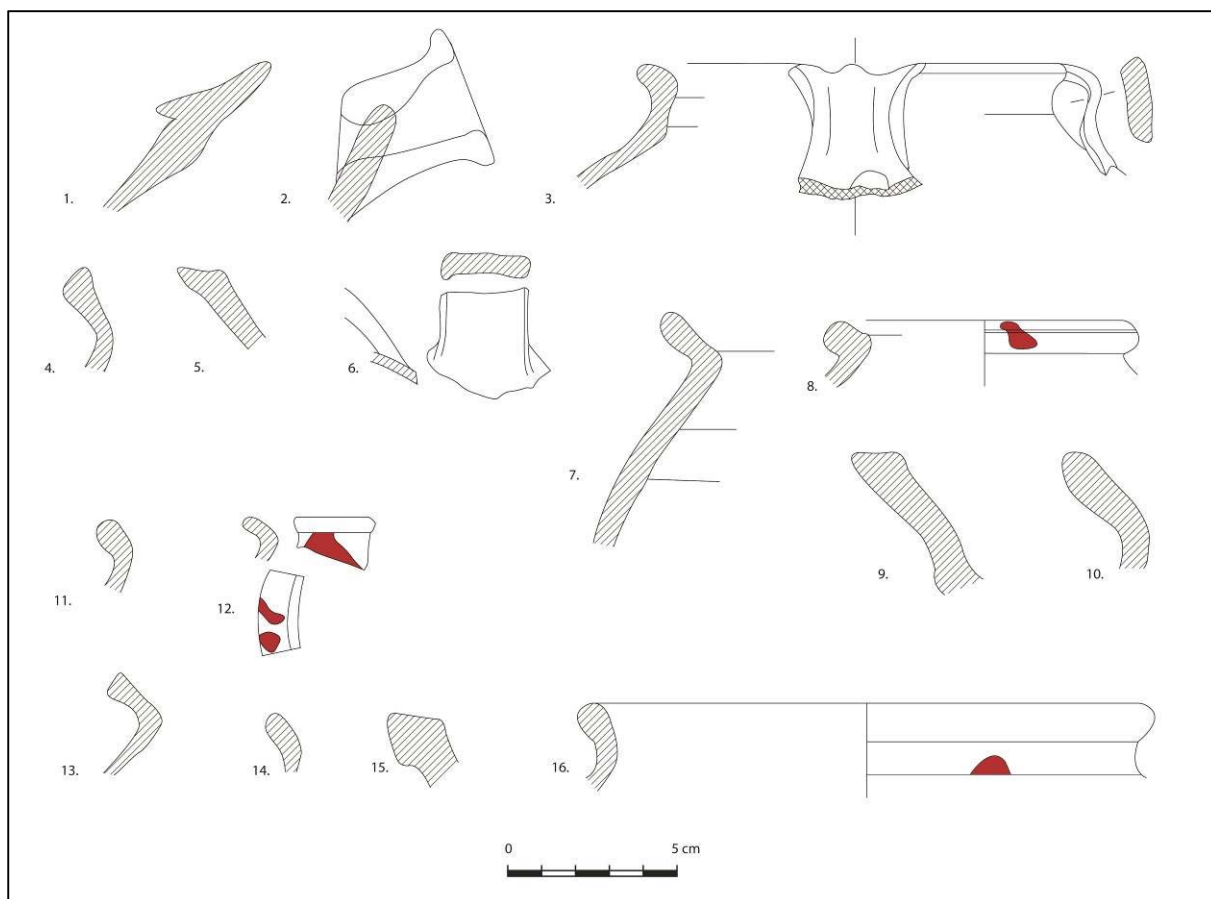
In spoor 3 van sleuf 8 werd een kogelpotrand in traag nagedraaid grijs aardewerk aangetroffen (Figuur 55:13). Het gaat om een rand van het type R5. De randdiameter is 14 cm. Dit randtype is sterk vergelijkbaar met het materiaal uit spoor 6.11 dat in de 11^e eeuw kon gedateerd worden.

Een randfragment aangetroffen in spoor 8 van sleuf 7 is afkomstig van een kogelpot (Figuur 55:14). Deze rand is in handgevormd grijs aardewerk gemaakt en heeft als randtype R1. De randdiameter is 12 cm. Naast deze rand werd ook een randfragment van een kom in rood aardewerk aangetroffen (Figuur 55:15). Het gaat om een rand van het type R16. De randdiameter is 29 cm. Zowel aan de binnen als buitenzijde is loodglazuur aangebracht. Deze rand is waarschijnlijk eerder intrusief.

⁵² Sanke 2002, 187.

⁵³ Sanke 2002, 187-188.

⁵⁴ Routier 2006, 281, fig. 10:5-7; fig12:3-4



Figuur 55: diagnostische stukken uit de 10e-11e eeuw

Spoor 6.11/1.3 bevat veruit het meeste materiaal van alle aangetroffen sporen. In totaal werden 108 scherven ingezameld tijdens het vooronderzoek en de opgraving uit de vulling van deze gracht. In totaal kunnen 15 individuen geteld worden binnen het materiaal. Het gaat om 7 kogelpotten waarvan twee in handgevormd grijs aardewerk, één in traag nagedraaid grijs en vier in gedraaid grijs. Verder komen vier pannen voor (twee handgevormd grijs, twee gedraaid grijs) één pan/komvorm in gedraaid grijs aardewerk en één chaudron in schelpengruisverschraald aardewerk. In Rijnlands roodbeschilderd aardewerk komen ook minimum twee individuen voor, afgaande op het baksel van de versierde wandscherven. Er werden geen randfragmenten in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen.

Tabel 6: Aantallen per aardewerkgroep voor spoor 6.11/1.3

Baksteen	2
Gedraaid grijs	44
Handgevormd grijs	40
Handgevormd met donkere kern	1
Rijnlands Roodbeschilderd aardewerk	11
Schelpgruisverschraald	4
Traag nagedraaid grijs	4
Vroegrood	2
Totaal	108

De kogelpotten zijn allen vrij gelijkaardig van randtype en diameter. Het gaat in de meeste gevallen om eenvoudige afgeplatte (type R4), al dan niet verbrede randen (Type R5). In een enkel geval is een eenvoudige verdikte rand (Type R1) en een zwakke sikkelvormige rand (Type R8) merkbaar.

De gedraaide kogelpotten hebben een randdiameter van 12 cm. Twee hiervan hebben een gelijkaardig randtype, namelijk type R5 (Figuur 56:6). Bij de meest complete is er een lichte dekselgeul merkbaar, waardoor deze eerder tot het type R5a hoort (Figuur 56:5). Een derde rand behoort tot het type R8 (Figuur 56:4). De laatste rand heeft een randtype R2 (Figuur 56:2).

Het handgevormd grijs aardewerk bevat een van de meer complete potten, namelijk een kleine kogelpot met een randdiameter van 14 cm (Figuur 56:11). De rand is een beetje verzakt, waardoor dit eigenlijk een misbakken pot is. Deze pot heeft randtype R4.

De tweede rand in handgevormd grijs heeft randtype R1a en heeft een randdiameter van 14cm (Figuur 56:1).

De traag nagedraaide kogelpot heeft ook het randtype R4 en heeft een diameter van 12 cm (Figuur 56:3).

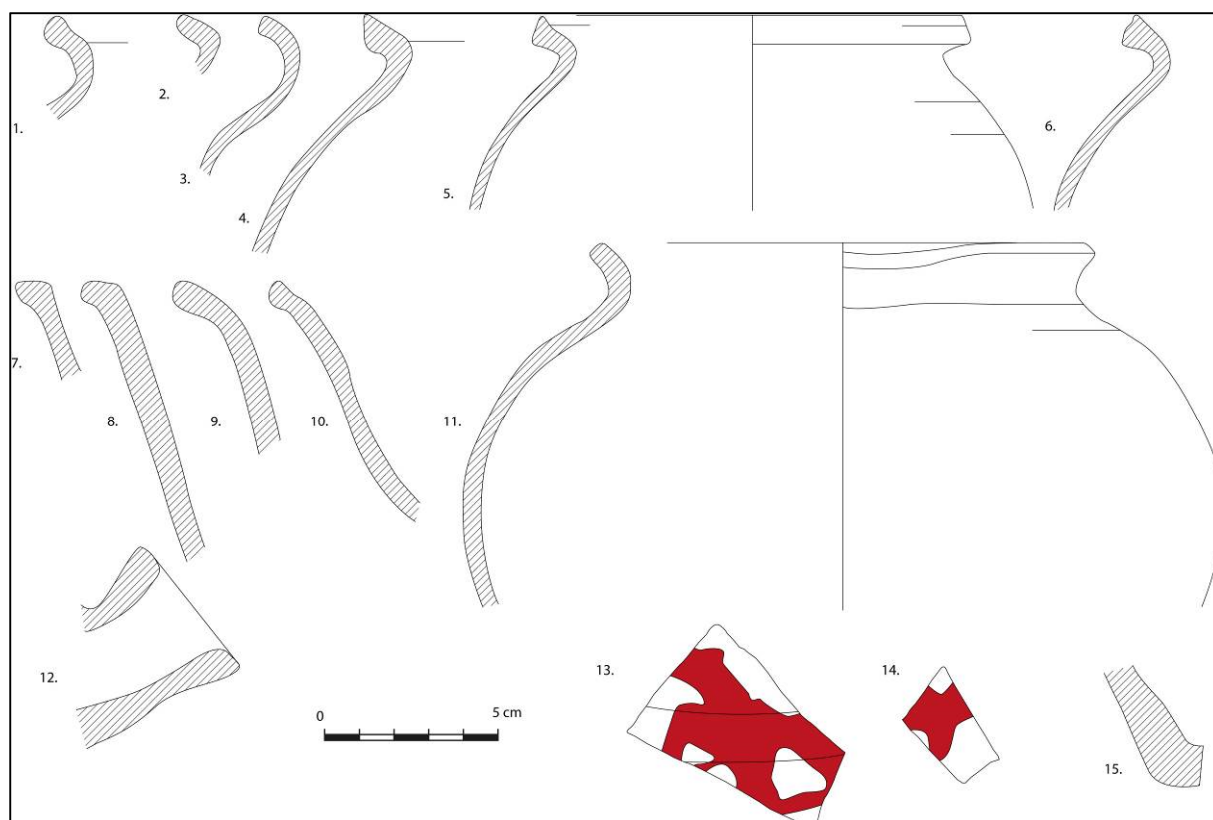
Bij de pannen zijn er vier randen en één steel aangetroffen. Het gaat in het geval van één handgevormde en één gedraaide pan om het randtype R19 (Figuur 56:7-8). De randdiameter van de handgevormde pan is 28cm. Bij de gedraaide pan moet dit ook ongeveer even groot zijn, maar hier kon de diameter niet met zekerheid vastgesteld worden. De tweede gedraaid grijze pan is van het randtype R18 (Figuur 56:10). De randdiameter hiervan is 22 cm. De derde gedraaid grijze pan is van het randtype R15 en heeft een randdiameter van 28 cm (Figuur 56:9). De tweede handgevormde pan is vertegenwoordigd door een korte holle steel (Figuur 56:12). Te Leffinge zijn ook gelijkaardige grepen en randtypes aangetroffen⁵⁵

Het importmateriaal bestaat uit Rijnlands roodbeschilderd aardewerk met twee versierde stukken, het ene in een donker gebakken klei (Figuur 56: 11) (zogenaamde Dunkelen Abart) en het andere in een lichter gebakken klei (Figuur 56:14) (zogenaamde Hellen Abart). Daarnaast is er nog een standingfragment bewaard. Het gaat om een fragment van een pot met een geknepen standing.

In schelpengruisverschraald aardewerk komt een bodemfragment van een chaudron voor (Figuur 56:15). Het gaat om een individu met een vlakke bodem en licht uitstaande wanden. De buitendiameter is 20 cm.

Op basis van het aanwezige materiaal kan dit spoor met enige voorzichtigheid in de 11^e eeuw gedateerd worden.

⁵⁵ Deckers 2011, 211, VNR 117; 232, VNR 304.



Figuur 56: diagnostische stukken uit spoor 6.11

11^e-12^e eeuw

Spoor 3.3 bevat een randfragment van een vroege teil in grijs aardewerk (Figuur 58:1). Het gaat om een teil van het type R23. De randdiameter ligt tussen de 27 en 28 cm. Dit type rand kan in de 12^e eeuw gedateerd worden.

Spoor 3.4 bevat een kogelpotrand in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 56:2). Het gaat om een rand van het type R3. De diameter kon niet bepaald worden. Dit randtype kan tussen de 11^e en 12^e eeuw gedateerd worden gezien de oversnijdingen.

Spoor 13 uit sleuf 5 bevat materiaal dat in de 11^e-12^e eeuw kan gedateerd worden. Het gaat om twee kogelpotranden, één in gedraaid grijs aardewerk en één in traag nagedraaid aardewerk, een rand van een kom in gedraaid grijs aardewerk en een randfragment van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk.

De rand in traag nagedraaid grijs aardewerk is van het type R1b en heeft een diameter van 20 cm (Figuur 56:5). De gedraaid grijze kogelpotrand heeft een randtype R3 en een mogelijk diameter van 14-16 cm (Figuur 56:3).

De rand van de kom heeft randtype R15 (Figuur 56:4). De randdiameter kon niet vastgesteld worden. Te Leffinge werden gelijkaardige randen aangetroffen.⁵⁶

De rand van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk heeft randtype SCH1 en heeft een randdiameter van 42 cm (Figuur 56:11).

⁵⁶ Deckers 2011, 210, VNR 114; 211, VNR 117.

Spoor 12 uit sleuf 5 bevat twee kogelpotranden in gedraaid grijs aardewerk. Een eerste rand is van het type R3 en heeft een randdiameter van 17 cm (Figuur 56:6). Een tweede rand is ook van het type R3. Deze rand is bijzonder omdat dit het enige voorbeeld van versiering door middel van vingerindrukken betreft (Figuur 56:7). Een min of meer gelijkaardig randtype (eveneens met vingerindrukken) werd te Oudenburg aangetroffen.⁵⁷



Figuur 57: Kogelpotrand met vingerindrukken op de rand

Het materiaal uit spoor 6 in sleuf 7 bevat materiaal dat eerder in de 12^e eeuw kan gedateerd worden. Het gaat om de rand van een drinknap en pan in gedraaid grijs aardewerk en een bodemfragment van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk

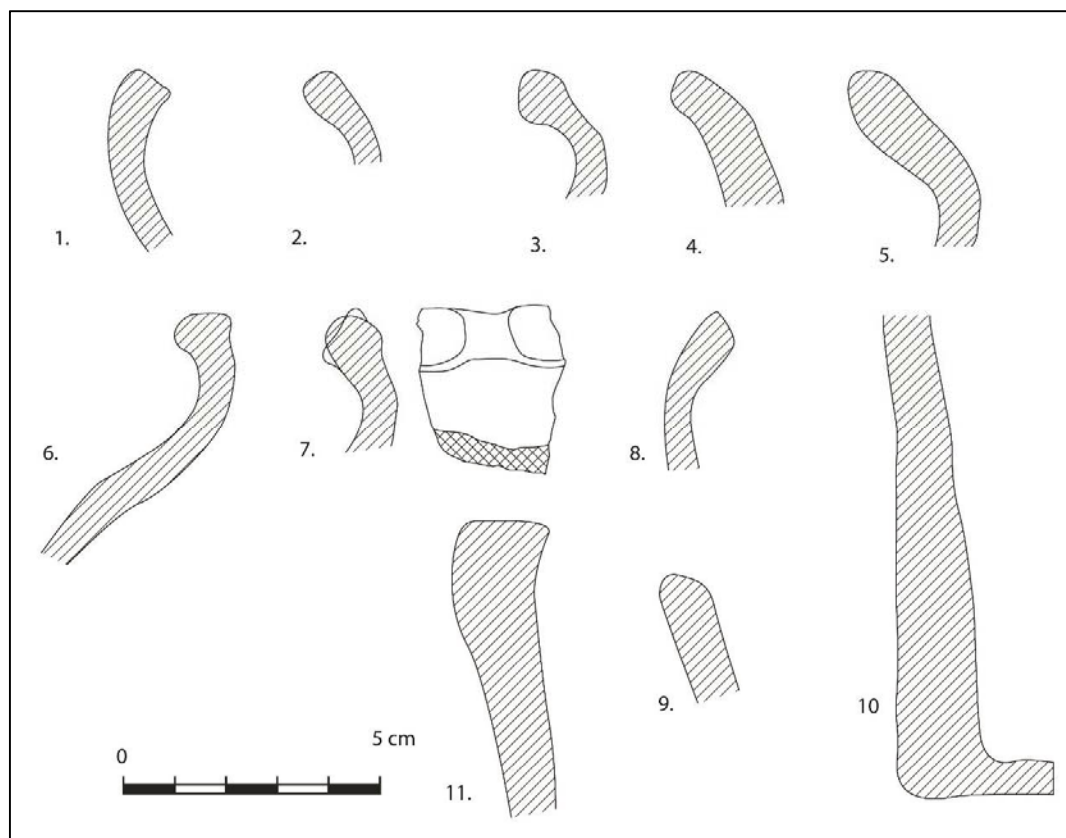
De drinknap heeft een randtype R28 en een randdiameter van 17 cm (Figuur 56:8). De pan heeft randtype R20 en een randdiameter van 26 cm (Figuur 56:9).

Het bodemfragment van de Chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk vertoont een vlakke bodem met een rechtopstaande wand (Figuur 56:10). Dit type bodem is ook geattesteerd op verschillende sites in het noorden van Frankrijk, onder meer te Saint-Omer⁵⁸ en Téteghem.⁵⁹

⁵⁷ Hillewaert en Hollevoet 1994, 287, fig.8: 17.

⁵⁸ Routier 2006, 282, fig. 13: 4-5.

⁵⁹ Routier 2006, 285, fig. 17:6.



Figuur 58: diagnostische stukken uit de 11e-12e eeuw

Late Middeleeuwen:

Spoor 3 uit sleuf 2 bevat een vrij homogeen 14^e-eeuws ensemble. Het gaat om vier randen, drie in gedraaid grijs aardewerk en één in rood aardewerk. Daarnaast werd ook één intrusief stuk handgevormd grijs aardewerk aangetroffen.

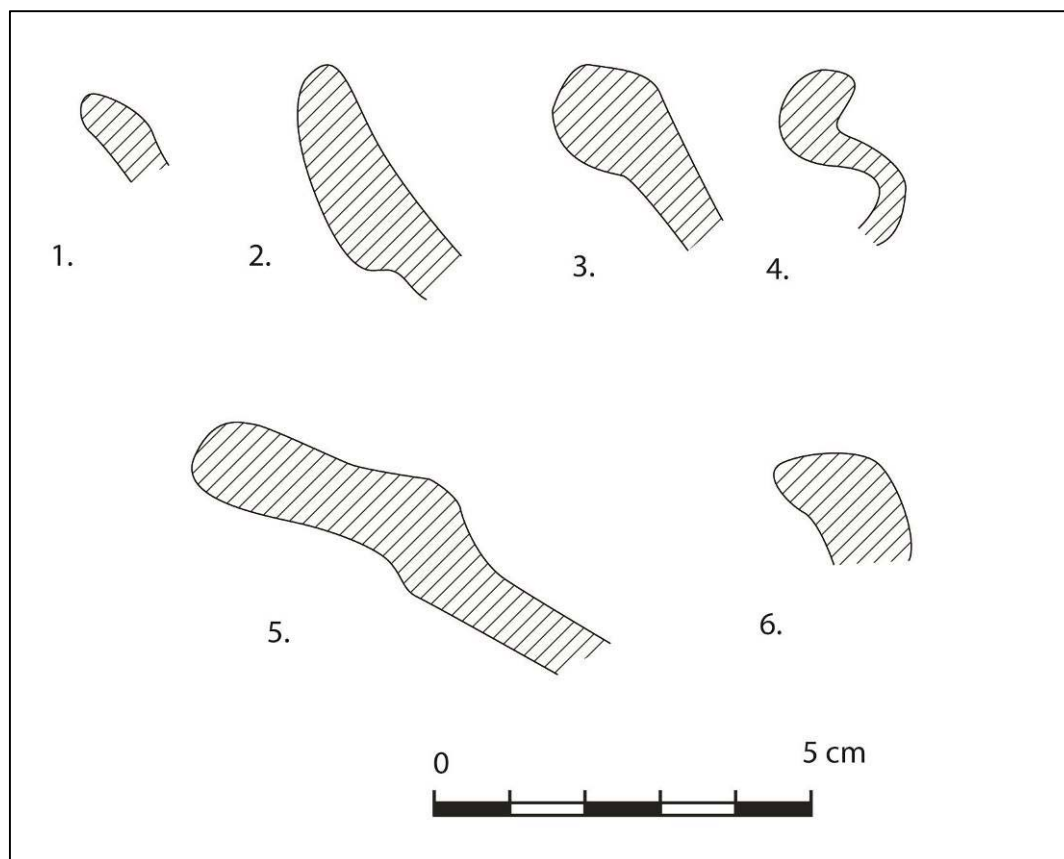
Het handgevormd grijs fragment is een randfragment kogelpot met het randtype R1 (Figuur 59:1). De randdiameter kon niet worden bepaald.

In gedraaid grijs aardewerk komen drie individuen voor: een teil, een pan en een grape.

De teil heeft een randtype R24 en een randdiameter van 28 cm (Figuur 59:2). De pan heeft een randtype R21 en een randdiameter van 26 cm (Figuur 59:3). De grape heeft randtype R26 en een randdiameter van 16 cm (Figuur 59:4).

In rood aardewerk is een randfragment van een bord bewaard met randtype R27 (Figuur 59:5). De randdiameter is 26 cm. De spiegel is bedekt met een witte sliblaag, waardoor het glazuur een gelige schijn krijgt.

Spoor 19 uit sleuf 5 bevat een randfragment van een voorraadpot in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 59:6). Het gaat om een rand met randtype R13. De randdiameter is 16 cm. Dit randtype kan mogelijk in de 14^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 59: diagnostische stukken uit de late middeleeuwen

Grachten

Sporen 1.5/1.6 bevatten verschillende randen in grijs en schelpengruisverschaald aardewerk en een beschilderd fragment Rijlands roodbeschilderd aardewerk (Figuur 66:1). Er bevinden zich twee handgevormde kogelpotranden en één gedraaide komrand in grijs aardewerk in de vulling van deze sporen. De eerste kogelpotrand heeft randtype R1 (Figuur 66:1) en heeft een zeer lange hals, waardoor deze nog naar de Karolingische traditie neigt.⁶⁰ De randdiameter van dit individu is 18 cm. De tweede hals heeft randtype R7 en een randdiameter van 16 cm (Figuur 66:3).

De kom heeft randtype R14 (Figuur 66:4). De diameter kon door niet bepaald worden.

Een laatste rand is deze van een open vorm in schelpengruisverschaald aardewerk (Figuur 66:5). Het gaat om een pan of schotel. Het randtype is SCH5. de randdiameter is 28 cm.

Op basis van het aanwezige materiaal kan een datering in de 10^e-11^e eeuw gegeven worden.

Spoor 3.28 bevat sterk gemengd materiaal. Het gaat hierbij om materiaal dat dateert tussen de 10^e en de 14^e eeuw, met een sterke nadruk op de laatmiddeleeuwse fase. Het oudste materiaal kan in de 10^e-11^e eeuw gedateerd worden en omvat twee kogelpotranden in handgevormd grijs aardewerk. Een eerste rand is afkomstig van een kleine kogelpot(beker) met een randdiameter van 10 cm (Figuur 66:6). Van de tweede kogelpot kon de randdiameter niet bepaald worden (Figuur 66:7). Beiden hebben hetzelfde randtype, namelijk R1. Naast deze randen werden ook een randfragment van een open vorm in schelpengruisverschaald aardewerk aangetroffen. Het gaat om een pan/schaalvorm met randtype SCH3 (Figuur 66:8). De randdiameter is ongeveer 43 cm.

⁶⁰ De Grootte 2008, 201.

Daarnaast werden ook nog verschillende wandfragmenten handgevormd grijs, schelpengruisverschraald en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen.



Figuur 60: pan of schaal in schelpengruisverschraald aardewerk

Het overige materiaal bestaat uit rood en grijs gedraaid aardewerk dat zowel de 12^e-13^e eeuw als de 14^e eeuw beslaat.

Het oudste kan in de 12^e-13^e eeuw gedateerd worden en bestaat uit een vroege teil in vroegrood aardewerk (Figuur 66:9). Deze teil heeft randtype R25 en een randdiameter van 28 cm. De binnenzijde is voorzien van een strooglazuur.

Het 14^e-eeuwse materiaal bestaat uit een rand in rood aardewerk en twee randen in gedraaid grijs aardewerk. De rand in rood aardewerk is een rand van een pan van het type R22 (Figuur 66:10). De randdiameter is 29 cm. In grijs aardewerk werd ook een gelijkaardige rand aangetroffen, eveneens van een pan (Figuur 66:11). Het gaat om een pan met een randdiameter van 28 cm. De tweede rand is afkomstig van een kruik met randtype R30 (Figuur 66:12). De randdiameter is 11 cm.

Spoor 6.14 bevat ook een vermengd aardewerkensemble. Uit dit spoor de al eerder vermelde rand in Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk (zie supra). Verder werd ook een randfragment van een beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk en een kan in steengoed aangetroffen. De rand van de beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk is van het type RRB1 en heeft een randdiameter van 11 cm (Figuur 66:13). De kan in steengoed heeft als randtype SG1 (Figuur 66:14). De randdiameter kon niet bepaald worden. De steengoedkan kan in de 14^e-15^e eeuw gedateerd worden. De rand in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk kan tussen 960 en 1050 (Periode 4) gedateerd worden op basis van de periodisering van Sanke.⁶¹ Naast deze rand werden ook vijf versierde wandfragmenten aangetroffen.

⁶¹ Sanke 2002, 187.



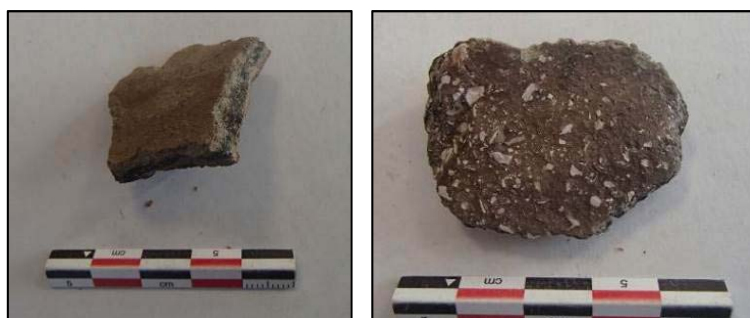
Figuur 61: versierde wandfragmenten Rijnlands roodbeschilderd aardewerk

Nabij spoor 6.9 werd tijdens het vooronderzoek een rand van een kan in hoogversierd aardewerk aangetroffen (Figuur 66:15). Deze kan heeft het randtype R29, de randdiameter kon niet bepaald worden.



Figuur 62: Kanrand in hoogversierd aardewerk

De gracht 3.26/5.12/6.10/6.17 bevat ook veel materiaal, in totaal werden 91 scherven aardewerk en 7 fragmenten baksteen ingezameld. Ook deze gracht bevat sterk gemengd materiaal. Zo werd in vulling 16 van spoor 6.17, een Karolingische kogelpotrand aangetroffen (zie supra). Ook het handgevormd grijs aardewerk, het handgevormd aardewerk met donkere kern, schelpengruisverschraald en Rijnlands roodbeschilderd aardewerk zijn beduidend ouder dan het roodbakkend aardewerk en een deel van het gedraaid grijs aardewerk.



Figuur 63: wandfragment handgevormd met donkere kern (links) en schelpengruisverschraald aardewerk (rechts) uit de vulling van gracht 3.26

Tabel 7: Aantallen scherven per aardewerkgroep voor de gracht 3.26/5.12/6.10/6.17

BST	7
Gedraaid grijs	55
Handgevormd grijs	13
Traag nagedraaid grijs	3
Handgevormd met donkere kern	2
Rood	1
Rijnlands roodbeschilderd	4
Schelpgruisverschraald	3
Vroegrood	10
Totaal	98

Twee randen uit de vulling van spoor 6.10/6.17 dateren uit de late 12^e-eerste helft 13^e eeuw. Het gaat om de rand van een voorraadpot/kogelpot in vroegrood aardewerk met randtype R13 (Figuur 66:16). De randdiameter van dit individu is 16 cm. Een tweede rand is een rand met type R10 in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 66:17). Dit type blokvormige rand is typerend voor de periode late 12e- eerste helft 13^e eeuw.⁶² Ook in spoor 3.26 en 6.17 werden 12^e-13^e-eeuwse randen aangetroffen. Zo werd een fragment van een kogelpot met radstempelversiering aangetroffen (Figuur 66:20). Het gaat om een wafelpatroon op de rand en een dubbele rij alternerende driehoeken op de schouder. De rand heeft randtype R9. De randdiameter is 12 cm.



Figuur 64: Kogelpotfragment met radstempelversiering

Vulling 3 van spoor 6.17 bevat een vroege teilvorm in gedraaid grijs aardewerk (Figuur 66:18). Dit individu heeft randtype R23 en een randdiameter van 24 cm. Dit type kan in de 12^e eeuw gedateerd worden. Een gelijkaardig randtype werd ook te Oudenburg aangetroffen.⁶³

Vulling 4 van spoor 3.24 bevat dan weer eerder 12^e-eeuws materiaal. Het gaat om een rand van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk van het type R6 (Figuur 66:21). De randdiameter is 15 cm. Verder werd ook een beschilderd fragment Rijnlands roodbeschilderd aardewerk aangetroffen (Figuur 66:22). Daarnaast werd ook een fragment handgevormd aardewerk met donkere kern en schelpengruisverschraald aardewerk aangetroffen.

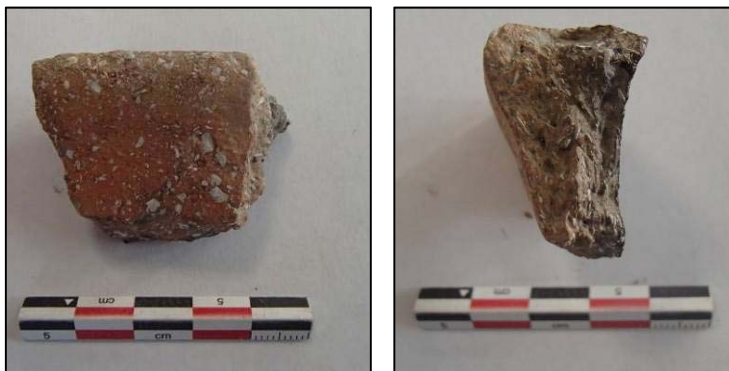
Vulling 6 van spoor 6.17 bevat eveneens 12^e-eeuws materiaal. Het gaat om een rand van een kogelpot in gedraaid grijs aardewerk en een rand van een beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk. De

⁶² De Groote 2008, 198.

⁶³ Hillewaert en Hollevoet, 1994, 287, fig. 8: 36-37.

kogelpot heeft een randtype R6 en heeft een randdiameter van 16 cm (Figuur 66:23). De beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk heeft een randtype RRB2 (Figuur 66:24) en kan in de Periodisering van Sanke in Periode 5 of 6 gedateerd worden (1050-1160).⁶⁴

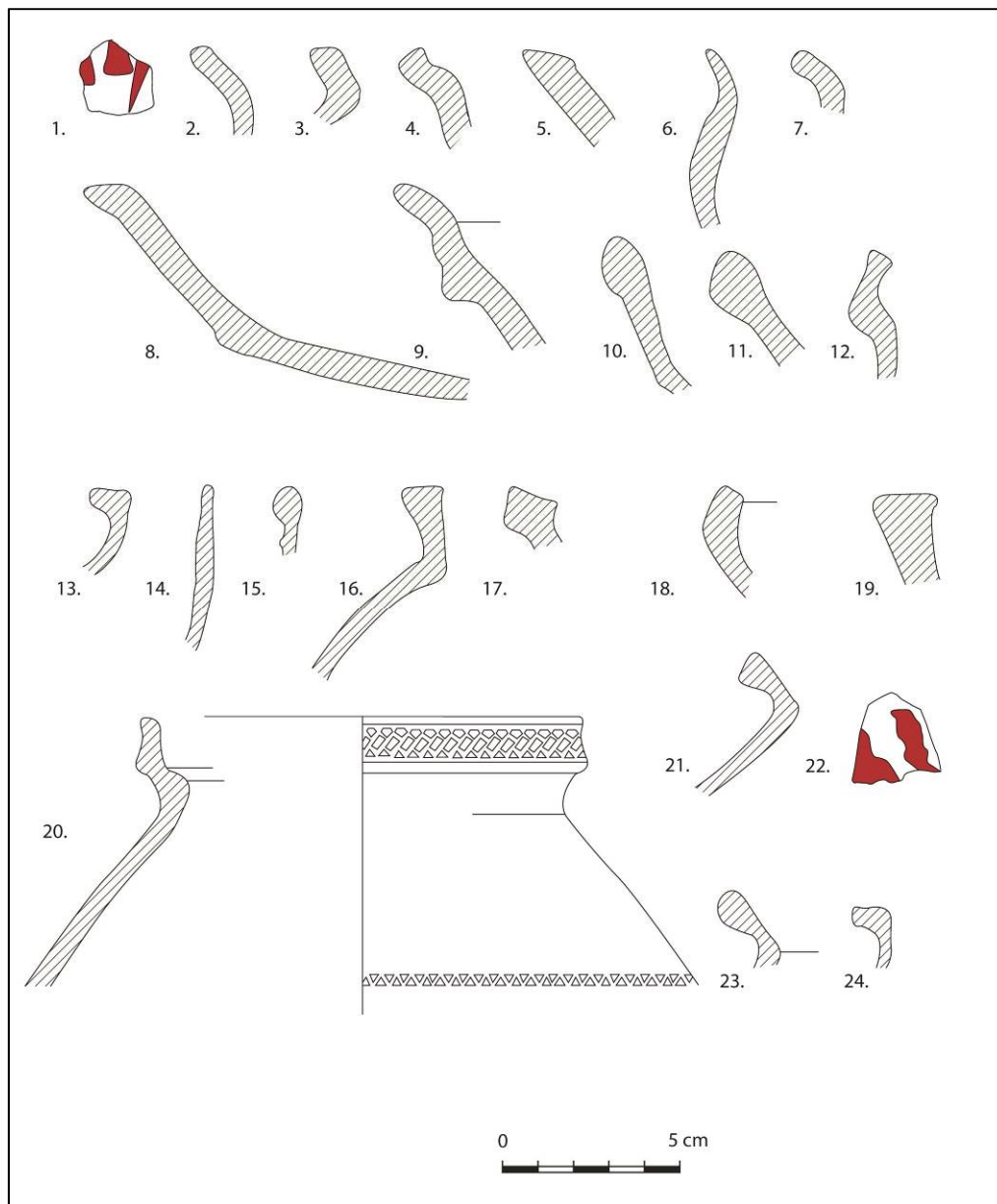
In de vulling van spoor 5.12 werd een randfragment van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk aangetroffen (Figuur 66:19). Het gaat om het randtype SCH2. gelijkaardige randen werden ook aangetroffen te Saint-Omer en Brouckeque.⁶⁵ Deze randen worden meestal in de 10^e en 11^e eeuw gedateerd.



Figuur 65: randfragment van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk

⁶⁴ Sanke 2002, 188-189.

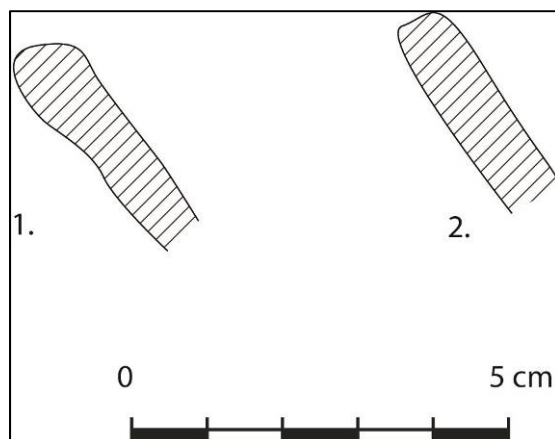
⁶⁵ Routier 2006, 281, fig 10:5-7; fig12:3-4



Figuur 66: diagnostische stukken uit de grachten

Losse vondsten

Twee panranden worden hier los beschreven. Eén werd bij de aanleg van het vlak ingezameld, de andere werd ingezameld uit een “spoor” bij het gebouw waar bij het vervolgonderzoek geen spoor werd herkend. Het gaat om twee pannen in gedraaid grijs aardewerk. De eerste pan werd in het zuiden van werkput 6 ingezameld. Het gaat om een pan met randtype R22 en een randdiameter van 27-28 cm (Figuur 67:1). De tweede rand heeft randtype R17 en heeft een randdiameter van 14 cm (Figuur 67:2).



Figuur 67: losse vondsten

6.1.5 Evolutie van het aardewerk:

Het materiaal op de site maakt een vrij gelijkaardige evolutie door als het materiaal te Oudenaarde waar een degelijke chrono-typologische analyse van het aardewerk uitgewerkt is.

Laat-Karolingische fase:

Het oudste materiaal bestaat uit Laat-Karolingisch materiaal dat bijna uitsluitend uit kogelpotvormen bestaat. Het gaat hierbij om kogelpotten uit lokaal en importmateriaal.

De lokaal vervaardigde kogelpotten hebben een typische extern geschraapte hals die met drie randtypes voorkomt (RK1-3). Naast het lokaal vervaardigd aardewerk komt ook import uit het noorden van Frankrijk voor onder de vorm van Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk. Hier is één rand van een kogelpot aangetroffen (type NFRB1)

10^e-11^e eeuw:

De 10^e-11^e eeuw is het beste vertegenwoordigd op aardewerkvlak. Het aardewerkspectrum bestaat uit lokaal vervaardigd grijs aardewerk, zowel handgevormd als (traag na-)gedraaid, importen uit het Rijn- en Maasland en regionaal vervaardigd aardewerk uit het noorden van Frankrijk.

De randvormen van de kogelpotten hebben allen een vrij eenvoudige opbouw. Enkele randen hebben in hun opbouw nog een verwijzing naar de Karolingische traditie met lange halzen. De meeste randen kunnen als eenvoudig omschreven worden. Het gaat om randen met een afgeronde, al dan niet verdikte top (R1-R3), randen met afgeplatte top (R4) of trechtervormige doorsnede (R5). Een enkele rand komt niet in de regio van Oudenaarde voor (R11).

De open vormen hebben ook eenvoudige randen met afgeronde of afgeplatte top (types R15, R18-R19).

Het importmateriaal bestaat uit Rijnlands roodbeschilderd aardewerk waarvan de randtypologie al uitvoerig bestudeerd is in het werk van Sanke.⁶⁶ Het Noord-Frans grijs aardewerk en schelpengruisverschaald aardewerk dateert ook in deze periode. De opgegeven randtypes komen ook in het werk van Routier voor.⁶⁷

⁶⁶ Sanke 2002.

⁶⁷ Routier 2006.

12^e-14^e eeuw:

Deze laatste fase vertegenwoordigt de laatste stap in de evolutie van de randtypologie.

Bij de kogelpotten komen er steeds meer complexe randen voor. Zo komen er blokvormige en sikkelvormige randen voor die eerder in de tweede helft van de 12^e eeuw tot de eerste helft van de 13^e eeuw te dateren zijn (R9-R10-R13).

Een nieuwe aardewerkvorm die vanaf de 12^e eeuw opduikt is de teil. Het gaat om twee randtypes, waarvan type R25 die niet in Oudenaarde voorkomt. Het tweede randtype, R23, komt dan veel wel voor te Oudenaarde, hoewel het hier aangetroffen exemplaar iets ouder lijkt te zijn.

Vanaf de 13^e-14^e eeuw blijft er een evolutie binnen het aardewerk merkbaar met verschillende nieuwe aardewerkvormen en randtypes. Zo komt het bord (R27), de teil (R24), de kan (R30) en de grape (R26) als nieuwe aardewerkvorm voor vanaf de 14^e eeuw.

6.2 Botmateriaal (Door E. Nijssen)

6.2.1 Algemeen

De ligging van het onderzoekszone binnen het poldergebied kan als gunstig gezien worden voor de bewaring van organische resten. Deze blijven namelijk iets beter bewaard in kleiige bodems. Er werden dan ook een relatief groot aantal botresten binnen de site aangetroffen, bovendien werden ook andere dierlijke “producten”, zoals eieren, gewei en hoorn gevonden. Sommige van deze resten werden ook reeds tijdens het vooronderzoek bekeken.

Tijdens de opgraving werden zowel bulkstalen genomen met het oog op macroresten, waarin dus ook kleine dierlijke resten kunnen uit gesorteerd worden, als botmateriaal met de hand verzameld. Bij de macroresten analyse kwamen echter enkel een paar niet-identificeerbare visresten en enkele niet identificeerbare stukjes bot tevoorschijn. In deze beschrijving wordt dan ook meer gefocust op het met de hand verzamelde materiaal. Dit geeft uiteraard een sterk vertekend beeld met betrekking tot grote versus kleine dieren, toch kon een grote variatie in diersoorten herkend worden.

6.2.2 Resultaten

In totaal zijn er 369 bot-, schelp-, gewei- en eierfragmenten gevonden, allen goed bewaard. De fragmentatiegraad is uiteraard wel afhankelijk van de structuur of het spoor waar het bot in gevonden is. De bespreking van het bot zal dan ook per structuur of cluster van sporen gebeuren.

Van al het onderzochte bot zijn er 72 fragmenten die niet gedetermineerd konden worden, zij behoren tot de onbepaalde (indet) groep.

De meerderheid van de vondsten zijn afkomstig van zoogdieren, ook schelpdieren (*Mollusca*) en eierschalen werden gevonden. Deze laatste twee kunnen deel hebben uitgemaakt van het voedselpalet, maar zouden eveneens kunnen gezien worden als intrusieve, natuurlijke resten.

Onderstaande tabel geeft de hoeveelheid gevonden fragmenten per diersoort weer. Dit is een weergave van wat er over de site gevonden is, zonder daarbij een onderscheid te maken naar de aard van de depositie.

Tabel 8: Totaal aantal dierlijke resten

Totaal aantal dierlijke resten	NISP
Schaal en Schelpdieren	
Mossel (<i>Mytilus edulis</i>)	12
Kokkel (<i>Cerastoderma edule</i>)	1
Vogel	
Vogel (eierschaal) (<i>Aves</i> sp.)	15
Zoogdier	
Indet	72
Rund (<i>Bos p.f. taurus</i>)	117
Schaap/Geit (<i>Ovis a. f. aries/ Capra a.f. hircus</i>)	24
Varken (<i>Sus s. F. domestica</i>)	9
Paard (<i>Equus f. caballus</i>)	5
Edelhert (<i>Cervus elaphus</i>)	2
Rib	85
Wervel	27
Totaal	369

a) Eenschepige gebouw

Deze sporencluster bevat meer dan 15 sporen, waarvan enkelen deel uit maken van het gebouw en anderen er vlakbij gelegen zijn. Het gaat hier om de sporen: 3.16, 3.22, 5.8, 5.14 (paalkuilen eenschepig gebouw), 3.32, 3.33, 3.12 ((afval)kuilen), 3.30, 5.6 (kuilen).

Tabel 9: Dierlijke resten eenschepig gebouw

Spoor	Vondst	Klasse	Diersoort	Aantal	Onderdeel	Links/rechts	Bewaring	Andere sporen
3.33	23	mamalia	bos	1	humerus	R	med	Knaagsporen
3.22	27	mamalia	sus	1	scapula	L	schacht	
3.22	27	mamalia	bos	1	tibia		schacht	
3.30	39	molusca	<i>Mytilus Edulis</i>	8				
3.12	9	mamalia	ovis	1	radius	R	prox med	
3.12	38	mamalia	indet	1				
3.12	38	mamalia	ovis	1	metatarsus	L	compleet	
3.16	31	mamalia	indet	2				
3.16	31	mamalia	bos	1	metacarpus		schacht	Knaagsporen
3.32	12	mamalia	bos	4	femur	L	compleet	
3.32	12	mamalia	bos	2	pelvis	R	ilium	
3.32	12	mamalia	bos	3	tibia	L/ R	Compleet/med dist	
3.32	12	mamalia	bos	1	calcaneus	R	compleet	
3.32	12	mamalia	bos	1	astragalus	R	compleet	
3.32	12	mamalia	bos	1	metapodia	R	compleet	
5.14	52	mamalia	indet	2				
5.14	52	mamalia		1	wervel groot			
5.6	49	mamalia	bos	1	hoornpit			
5.6	49	mamalia	ovis	1	max	R	med	
5.6	49	mamalia	ovis	1	mand	L	med	

5.8	53	<i>mamalia</i>	<i>indet</i>	4				
5.8	53	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	1	<i>radius</i>	L	dist med	
5.8	53	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	1	<i>tibia</i>	L	med	
5.8	53	<i>mamalia</i>	<i>ovis</i>	1	<i>humerus</i>	L	med	
5.8	53	<i>mamalia</i>	<i>ovis</i>	2	<i>radius</i>	L/ R	schacht	Knaagsporen
5.8	53	<i>mamalia</i>		1	rib middelgroot			

De meeste van deze sporen bevatten enkele fragmenten bot die zowel van rund (6 stuks), schaap/geit (7 stuks) als van varken (1 fragment) afkomstig zijn. Een aantal van de beenderen zoals de *humerus* van een rund en de *metacarpus* van een schaap bevatten kauwsporen van carnivoren, vermoedelijk afkomstig van honden.



Figuur 68: Voorbeeld van een metacarpus van een schaap met kauwsporen, voornamelijk onderaan (distaal).

In de sporen met nummers 5.8, 5.6 en 5.14 werden een schachtfragment van een rund, een *tibia*, een *radius*, een *humerus* en twee *radii* van schaap. Verder zijn in deze sporen nog één grote wervel en één middelgrote rib gevonden.

Wat wel opvallend is, is dat de gevonden langbeenderen van schaap en rund in deze kuilen eerder aan de kleine kant zijn. Dit is een fenomeen dat niet ongevoel is voor de vroege middeleeuwen, bovendien komt dit in zowat heel Europa voor^{68,69}.

In spoor 3.32 werd een grotere aanwezigheid van bot geattesteerd. Vermoedelijk ging het hier om een krengebegraving. Verschillende beenderen van eenzelfde rund, zoals de *tibia*, de *pelvis*, *femur*, de *calcaneus* en de *astragalus* zijn in deze kuil terug gevonden. Alle zijn compleet bewaard, uitgezonderd de recente breuken die de beenderen vertonen. Bovendien is het hier gelegen dier een stuk groter dan de rest van de rundervondsten in de cluster. Dit zou erop kunnen wijzen dat dit krengraf iets later dateert. Het aardewerk aanwezig in het spoor geeft echter een gelijke datering aan tussen deze kuil en de eenschepige gebouwplattegrond.

⁶⁸ Pers. Com., P., Crabtree, 21 November 2014.

⁶⁹ Pigiere, 2009, 247-248.

In spoor 3.30, zijn er behalve beenderresten ook een aantal mosselfragmenten, consumptieresten, terug gevonden.

b) L-vormige greppel

Zoals eerder meermaals aangehaald, is deze greppel vermoedelijk gelijktijdig met het eenschepige gebouw.

Tabel 10: Dierlijke resten L-vormige greppel

Spoor	Vondst	Laag	Klasse	Diersoort	Aantal	Onderdeel skelet	Links/Rechts	Bewaring	Andere sporen
3.26	37	2	mamalia	ovis	1	metatarsus		schacht	haksporen
3.26	37	2	mamalia		1	rib middelgroot			
3.26	36	4	mamalia	ovis	1	p los		mand	
3.26	36	4	mamalia	bos	1	metatarsus		dist	verbrand
3.26	35		mamalia	indet	2				
3.26	35		mamalia	bos	1	metapodia			
5.12	57		mamalia	bos	1	scapula	L	med	
5.12	57		mamalia		1	wervel middelgroot			
6.10	71		molusca	Mytilus Edulis	3				
6.10	71		molusca	indet	1				
6.10	71		mamalia	indet	1				
6.10	71		mamalia	ovis	1	p los		mand	
6.10	71		mamalia	ovis	2	radius	L	dist	osteoblast
6.17	83		mamalia	indet	2				
6.17	83		mamalia	equis	1	femur	L	compleet	
6.17	83		mamalia	equis/bos	1	cranium	R		
6.17	83		mamalia	bos	1	ulna	L	prox	kauwspoor
6.17	83		mamalia	bos	1	mand	R	anterior	
6.17	83		mamalia	bos	1	hoornpit	L	compleet	
6.17	83		mamalia	bos	1	radius	L	dist	
6.17	83		mamalia	bos	2	metacarpus	R	dist	
6.17	83		mamalia	bos	1	astragalus	L	compleet	
6.17	83		mamalia	bos	1	phalang 1	R	compleet	
6.17	83		mamalia	bos	1	phalang 1	L	compleet	
6.17	83		mamalia	ovis	1	radius	L	schacht	
6.17	83		mamalia	cervus (elaphus?)	2	gewei		stam	zaag , hak
6.17	83		mamalia		2	wervel groot			
6.17	83		mamalia		1	wervel middelgroot			

Ook in deze gracht werd voornamelijk rundsbot gevonden (12 fragmenten). Ze waren in tegenstelling tot greppel 3.28 (zie verder), afkomstig van verschillende dieren, gelegen op verschillende locaties in de gracht. Bovendien ging het vaak om fragmenten met oude breuken en haksporen en andere stukken met kauwsporen



Figuur 69: Varkenshumerus met distaal enkele haksporen (zichtbaar bovenaan op foto)

De lange beenderen zoals de *ulna* en de *radius* zijn vaak maar gedeeltelijk bewaard. De kleinere beenderen zoals de *astragalus* en de *calaneus* zijn wel compleet bewaard.

Behalve het rundsbot zijn er eveneens resten van paard in de vorm van een complete linker *femur* gevonden. Het proximale einde van deze *femur* is nog niet volgroeid met de *metafyse*, wat wil zeggen dat het dier normaal gezien jonger is dan 3 à 3,5 jaar ⁷⁰.

Ook werden zes botresten van schaap/geit aangetroffen, namelijk 2 *metatarsii*, enkele losse tanden en 2 fragmenten van een proximale *radius*.

Natuurlijk zijn er eveneens een aantal niet determineerbare fragmenten (7 stuks), waaronder 2 wervels van middelgrote zoogdieren en 2 wervels van grote zoogdieren, gevonden. Tot slot is er een stuk edelhertgewei tevoorschijn gekomen. Het bevat sporen van bewerking enerzijds en knaagsporen van een knaagdier (rat, eekhoorn) anderzijds. Het gaat namelijk over het centraal deel van de stam, waar er ter hoogte van de overgang naar de takken zaagsporen te zien zijn. Dit is inderdaad een bewijs van het bewerken van het gewei. Ook tijdens het vooronderzoek werd reeds bewerkt gewei aangetroffen (zie terug).

⁷⁰ Silver, 1969, 285-286.



Figuur 70: Het bewerkte deel van het edelhertgewei (links); detail met zichtbare knaagsporen (rechts)

In de vroege middeleeuwen werden er allerlei voorwerpen uit gewei gemaakt, zoals amuletten, aardewerkstempels, kammen en vlakke plaatjes ter versiering van bvb een kistje of het handvat van een mes⁷¹.

Gezien het deel van het gewei waar de stam op de schedel zit niet aanwezig is, kan er niet gezegd worden of het om een afgeworpen of afgezaagd fragment gaat. Hoe dan ook, het vinden van bewerkt (hier halffabricaat) gewei in een rurale, vroeg middeleeuwse omgeving is een mooie, maar niet uitzonderlijke⁷² vondst. Dit gezien er in de vroege middeleeuwen een behoorlijke populariteit was van voorwerpen uit gewei. Dit wil ook zeggen dat er een behoorlijk grote markt voor was, dus zowel handel in afgewerkte producten als in onbewerkt gewei⁷³.

De laatste diersoort die in deze gracht gevonden is, is geen zoogdier maar een schelpdier. Drie mosselfragmenten zijn er in de gracht terug gevonden.

In het algemeen kan er gesteld worden dat de dierlijke resten in de gracht zowel afkomstig zijn van artisaan afval (het gewei) als van niet geconsumeerde resten (de femur van het paard) en de overgrote meerderheid van de resten zijn consumptie afval.

c) Gracht/greppel S3.28

Deze gracht loopt over geheel het onderzocht terrein en was te dateren in de periode volle tot en met late middeleeuwen.

In de greppel was een duidelijke oververtegenwoordiging van rundsbot op te merken, maar ook enkele paardenbotten, een *metacarpus* fragment van schaap/geit en enkele niet determineerbare stukken konden verzameld worden. Ook kon hier weer op enkele botfragmenten hak- en snijsporen herkend worden.

⁷¹ Dijkman, Ervynck, 1998, 68-72.

⁷² Thach, Lauwerier, 2010, 216-218.

⁷³ Dijkman, Ervynck, 1998, 58-59.

Tabel 11: Dierlijke resten gracht/greppel S3.28

Spoor	Vondst	Klasse	Diersoort	Aantal	Onderdeel skelet	Link/Rechts	Bewaring	Andere sporen
3.28	18	<i>mamalia</i>	<i>ovis</i>	1	<i>metacarpus</i>	R	prox med	
3.28	41	<i>molusca</i>	<i>cerastoderma edulis</i>	1				
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>indet</i>	2				
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	4	<i>humerus</i>	L/ R	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	4	<i>scapula</i>	L/ R	med en dist	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	2	<i>radius</i>	L/ R	compleet en dist	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	2	<i>ulna</i>	L/ R	prox	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	7	<i>humerus</i>	L/ R	prox , med, dist	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	3	<i>tibia</i>	L/ R	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	1	<i>patella</i>	R	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	1	<i>metacarpus</i>	R	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>bos</i>	1	<i>phalang 1</i>	R	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>	<i>equis</i>	1	<i>metacarpus</i>	L	compleet	
3.28	41	<i>mamalia</i>		3	wervel groot			
3.28	41	<i>mamalia</i>		38	rib groot			

Qua niet-zoogdierrest is er één kokkel gevonden. Dit diertje word ook voor menselijke consumptie aangewend. Helaas gaat het om één individu en niet om een hele lading ervan. Daarom valt het niet uit te sluiten dat het bvb. een vogel is die het diertje hier heeft laten vallen. Het is dus mogelijk dat het om een intrusief geval gaan.

De grootste hoeveelheid botmateriaal is echter van rund (fragmenten), namelijk 4 *humerus*, 4 *scapula*, 2 *radius*, 2 *ulna*, 7 *femur*, 3 *tibia*, 1 *pathella*, 1 *metacarpus* en één eerste *phalang*.

Zowel de linker- als de rechterdelen van het dier zijn door middel van deze langbeenfragmenten vertegenwoordigd. Het aantal gevonden fragmenten correspondeert met twee individuen. Namelijk één volwassen rund en één sub-adult dier, jonger dan 20 maanden⁷⁴. Ook het ene fragment van een paard bevond zich in de buurt van de twee runderen.

⁷⁴ Habermel, 1975,104.



Figuur 71: Proximale rundstibia waarbij de schacht en het uiteinde nog niet met elkaar vergroeid zijn (sub-adult individu)

In situ was er dus sprake van minimaal twee krenggraven van rund en mogelijk ook nog een krenggraf van een paard vlak erbij. Het volwassen rund is gepresenteerd door zowel delen van de voorzijde als de achterkant. Het sub-adult dier is enkel vertegenwoordigd op basis van knoken uit het voorste deel.

De dieren vertonen op het eerste zicht geen ernstige pathologiën, noch hak-, snij- of kauwsporen. Daarom kan men er dus van uit gaan dat de krengen waarschijnlijk afkomstig zijn van zieke dieren die men na overleiden gedumpt heeft.

Tot slot zijn er bij de krenggraven ook nog 3 grote wervels en 38 grote ribben en ribfragmenten gevonden. Het is zeer aannemelijk dat zij behoren tot de twee gevonden runderen.

d) De overige sporen

Het gaat hier om sporen 3.7, 3.6, 3.4, 3.1, 1.17, 1.18, 2.2, 4.1, 5.3, 5.2, 6.11, 6.9, 6.7, een puntvondst en enkele resten gevonden bij de aanleg van werkput 6. Voornamelijk spoor 6.11 bleek rijk aan dierlijke resten.

In totaal zijn er nog 269 dierlijke bot- en andere fragmenten aangetroffen in deze contexten. Het gaat om 54 *indet.* fragmenten, 19 wervels, zowel groot als middelgroot, en 44 ribfragmenten, eveneens van gro(o)t(e) en middelgro(o)t(e) zoogdier(en) afkomstig.

Tien schaap/geit elementen zijn nog geteld, 8 fragmenten afkomstig van varken, 3 van paard en 72 van rund.

Het zijn net die runderbeenderen die weer in clusters liggen, o.a. in spoor 2.2, 6.11 en de punt vondst (PV). Allen zijn duidelijk krenggraven, wat duidelijk blijkt uit de hoeveelheid bot, de compleetheit van de individuen als het gebrek aan hak- en snijsporen.

Tabel 12: Dierlijke resten overige sporen

Spoor	Vondst	Klasse	Diersoort	Aantal	Onderdeel skelet	Links/Rechts	Bewaring	Andere sporen
3.7	20	mamalia	indet	1				
3.7	20	mamalia	bos	1	metacarpus/tarsus		schacht	
3.7	20	mamalia	sus	1	radius	L	dist	
3.7	20	mamalia	sus	1	p los	R	canine	
3.7	20	mamalia	wervel	2	wervel groot			
3.6	34	mamalia	equis	3	humerus	R	med	
3.4	7	mamalia	bos	1	metpodia			
pv	14	mamalia	indet	5				
pv	14	mamalia	bos	3	scapula		med en prox	
pv	14	mamalia	bos	2	pelvis	L	ilium	
pv	14	mamalia	bos	3	sternum		med dist	
pv	14	mamalia	bos	2	femur	L	dist	
pv	14	mamalia	bos	1	phalang 1	R	compleet	
pv	14	mamalia		15	wervel groot			
pv	14	mamalia		38	rib groot			
3.1	17	mamalia	bos	1	p los		max	
3.1	17	mamalia	bos	1	pelvis			
3.1	17	mamalia		2	wervel groot			
1.17	3	mamalia	bos	1	p los		max	
1.18	61	mamalia	indet	1				
1.18	61	mamalia	ovis	1	astragallus	R		subadult?
1.18	61	mamalia		2	rib middelgroot			
2.2	6	mamalia	indet	26				
2.2	6	mamalia	bos	5	pelvis	R/L	ilium	
2.2	6	mamalia	bos	4	sacrum			
2.2	6	mamalia	bos	8	femur	R/L	prox med	
2.2	6	mamalia	bos	3	tibia	R/L	dist med	
2.2	6	mamalia	bos	1	calcaneus	R	compleet	
2.2	6	mamalia	bos	2	astragallus	R/L	compleet	
2.2	6	mamalia	bos	1	metapodia	R	compleet	
2.2	6	mamalia	bos	1	metatarsus	R	dist	
2.2	6	mamalia	bos	1	phalang 1	L	compleet	
4.1	19	mamalia	indet	5				
4.1	19	mamalia	ovis	1	metacarpus/tarsus		schacht	
4.1	19	mamalia		1	rib middelgroot			
5.3	47	mamalia	ovis	1	p los		mand	
5.2	48	mamalia	indet	2				
5.2	48	mamalia	sus	1	humerus	L	med	Snijsporen/kauwsporen
5.2	48	mamalia	bos	2	humerus	R	dist	jeuveniel
6.11	72	mamalia	indet	1				
6.11	72	mamalia	ovis	1	radius	L	schacht	
6.9	64	mamalia	bos	1	p los		max	

6.9	64	mamalia	bos	1	metatarsus	R	med	
6.9	64	mamalia	ovis	1	metatarsus	R	med	Kauwsporen
6.11	68	aves	eierschaal	15	eierschaal			
6.11	69	molusca	<i>Mytilus Edulis</i>	1				
6.11	69	mamalia	indet	5				
6.11	69	mamalia	bos	1	mand	R		
6.11	69	mamalia	bos	1	femur	R	dist	
6.11	69	mamalia	bos	1	phalang 1	L	compleet	
6.11	69	mamalia	ovis	1	femur		schacht	
6.11	69	mamalia	sus	1	max	R	max	
6.11	69	mamalia	sus	1	astragallus	L		verbrand
6.11	69	mamalia	sus	1	scapula	L	med	
6.11	69	mamalia	sus	1	ulna	R	prox med	Kauwsporen
6.11	69	mamalia		1	rib groot			
6.11	69	mamalia	indet	2				
6.11	69	mamalia	ovis	1	mand	R		
6.11	69	mamalia	bos	2	max			
6.11	69	mamalia	bos	1	cranium			
6.11	69	mamalia	bos	1	humerus	L	dist	
6.11	69	mamalia	bos	2	radius	R	schacht	
6.11	69	mamalia	bos	2	metacarpal	L	prox med	Kauwsporen
6.11	69	mamalia	bos	1	phalang 1	R	compleet	
6.11	69	mamalia		2	rib middelgroot			
6.aavl	62	mamalia	bos	1	radius	L	prox	
6.7	70	mamalia	ovis	1	tibia		schacht	

Behalve de eierschaalfragmenten en mosselschelpen gevonden in het vroeg- tot volmiddeleeuwse spoor 6.11 zijn er weinig niet-zoogdierresten op site gevonden. De eierschaalfragmenten zijn vermoedelijk afkomstig van een gedomesticeerde soort zoals een kip, gans of eend. Zeker het voorkomen van ganzen en kippen is niet ongevoel in de vroege middeleeuwen.⁷⁵

Behalve spoor 6.11 springt ook spoor 5.1 in het oog. Hier zijn de *femur* en de *humerus* van een prenataal kalfje gevonden. Het diertje is volgens de berekening ongeveer 200 dagen oud (in-utero), dus nog niet geboren⁷⁶. Het gaat hier vermoedelijk om een begraven miskraam.

6.2.3 Resultaten en conclusie

In tegenstelling tot wat men zou verwachten in de West-Vlaamse polders zijn er in verhouding minder schaa/geit- (24 stuks) dan runderresten (117 stuks) teruggevonden. Dit is onder meer te wijten aan het hoge aantal krenggraven van de runderen.

Vermoedelijk is deze hoge concentratie aan rundsbot ook rechtstreeks te koppelen met het aanwezige landschap. Het pollenonderzoek op enkele grachtvullingen (o.a. uit de L-vormige greppel) uit de volle middeleeuwen gaf een open landschap met een grote component grasland aan. Onderzoek naar de verhoudingen van koolstof- en stikstofisotopen in het botmateriaal gevonden op de terpsite van Leffinge toonde reeds aan dat schapen voornamelijk gehouden werden op de zoutrijke

⁷⁵ Holms, 2014, 42.

⁷⁶ Habermel, 1975, 65.

schorregebieden, terwijl runderen enkel op grasland werden gehouden. Runderen kunnen immers de zoutminnende gewassen, voorkomend binnen de schorregebieden minder goed verteren⁷⁷. De locatie van het onderzoeksgebied op de overgang tussen Polder- en niet Poldergebied speelt ook mee, op de reeds verlande plaatsen met zoetere ondergrond waren vaak *vaccaria*, runderboerderijen, gelegen⁷⁸.

Dit open landschap lijkt ook niet meteen aantrekkelijk te zijn geweest voor herten, die toch eerder een bosrijk landschap als habitat verkiezen. Het lijkt dan ook dat het aanwezige hertengewei niet uit de onmiddellijke omgeving afkomstig is. Hierbij moet ook in gedachte gehouden worden dat behalve resten van gewei, er geen andere botresten van deze dieren werden aangetroffen die kunnen wijzen op een mogelijke consumptie. Bovendien werden ook geen bot- of andere resten van andere, 'speciale' dieren gevonden die kunnen op een hogere status van de site.

De dierlijke resten aanwezig op de site zijn voornamelijk afkomstig van de vier meest voorkomende gedomesticeerde dieren, namelijk rund, schaap/geit, varken en paard. Een hogere status van de site kan dus, enkel op basis van het bewerkte gewei, niet duidelijk geattesteerd worden.

Ook opvallend is dat, verspreid over het terrein, regelmatig beenderresten opduiken die kauwsporen bevatten. Indirect is dit een bewijs voor de aanwezigheid van honden of hondachtigen, gezien de aard van deze kauwsporen. Helaas zijn er geen directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van deze dieren.

Verder zijn er nog andere dierlijke resten zoals mosselen, kokkels en eierschalen gevonden. Het consumeren van mosselen en kokkels is in de middeleeuwen ook vrij normaal te noemen, deze schelpdieren zorgden vaak voor een aanvulling van het dieet⁷⁹. Ook de eieren kunnen in dit opzicht bekeken worden.

6.3 Metaal

In dit kleine hoofdstuk worden de metalen objecten gevonden op de site verder besproken. Het ging hier om drie soorten vondsten, namelijk metaalslakken, nagels en een mantelspeld. Deze werden zowel tijdens het vooronderzoek als de opgraving gevonden.

6.3.1 Metaalslakken

In totaal werden 36 metaalslakken gevonden. Deze werden opgedeeld aan de hand van de grootte, namelijk klein (<5cm), middelgroot (5-10cm) en groot (>10cm). Alle deze slakken werden naar een expert⁸⁰ opgestuurd om te achterhalen dat het hier niet om sterk gecorrodeerde objecten ging. Het bleken echter in alle gevallen metaalslakken, meer bepaald ijzerslakken, te zijn.

Tabel 13: Metaalslakken op de site

Spoor	Metaalslakken klein (<5cm)	Metaalslakken midden (5-10cm)	Metaalslakken groot (>10cm)
6.13			1
3.31			1
3.2		1	
3.32	1		
3.20		1	
3.7/5.4	1	2	

⁷⁷ Deckers, Ervynck, Tys 2013, 15

⁷⁸ Termote 2008, 88-89

⁷⁹ Deckers, Ervynck, Tys 2013, 15

⁸⁰ Michiel Hendriksen

6.9	3		
3.26 (L-vormige greppel)	13	3	1
Losse vondst (oppervlakte)	8	2	
TOTAAL	26	9	3

Wat opvalt is dat de metaalslakken over het algemeen worden gevonden in contexten uit de laat-Karolingische tot volmiddeleeuwse periode (6.13, 3.31, 3.32, 3.20, 3.7/5.4, 6.9 en 3.26). De grootste concentratie aan slakken werd gevonden in de brede, L-vormige greppel, en dit tijdens het vooronderzoek, met andere woorden dus in de bovenste vullingen.

Een duidelijke ambachtelijke activiteit kan niet aangeduid worden binnen de site, maar de aanwezigheid van in totaal 38 metaalslakken, voornamelijk in de noordoostelijke hoek van de onderzoekszone, geeft op zijn minst toch aan dat er enige vorm van metaalbewerking in de omgeving is gebeurd. Dit kan buiten het onderzoeksgebied te situeren zijn.

6.3.2 Nagels

In enkele sporen werden ijzeren nagels aangetroffen: 2.3, 6.17 en 5.14. Het ging hier in alle gevallen om sterk gecorrodeerde restanten van ijzeren nagels met platte kop.

6.3.3 Mantelspeld

Net ten westen van de L-vormige greppel, ter hoogte van de natuurlijke verstoring die werd aangeduid met het spoornummer 6.14 werd een wel vrij bijzondere vondst gedaan tijdens het vooronderzoek. Het ging om een bronzen fibula of mantelspeld waarop duidelijk een vogel met kruis op de rug te zien is.



Figuur 72: Mantelspeld Vogel-kruis

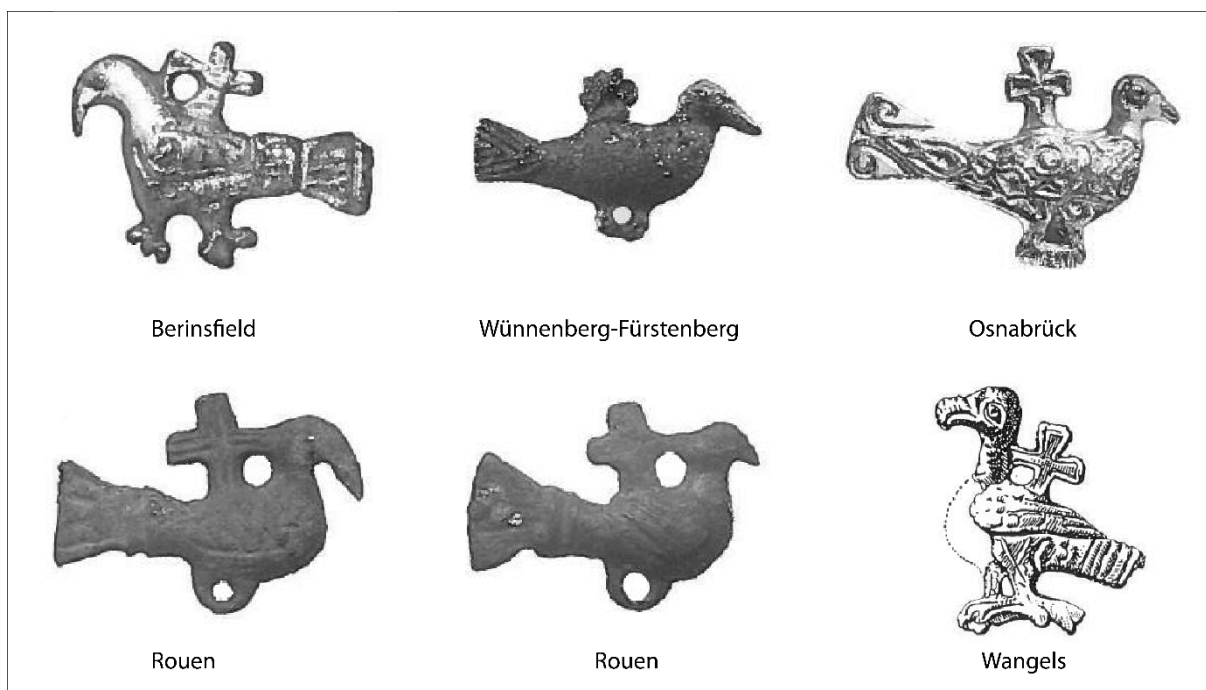
De vogelfibula is een type dat in Denemarken, voornamelijk in het oosten van dat land, in de periode 8^{ste} tot midden 12^{de} eeuw veelvuldig voorkomt. Door goede handelscontacten met Engeland vanaf de 11^{de} eeuw worden ze ook hier af en toe aangetroffen, voornamelijk in het Oosten van dit land. Het voorkomen van deze mantelspelden buiten deze twee regio's is echter vrij zeldzaam te noemen.

Anderzijds is het afbeelden van een kruis op de rug van de vogel dan weer een variatie die binnen Denemarken niet wordt aangetroffen. Dit subtype werd wel onder meer aangetroffen te Berinsfield (Engeland), Wünnenberg-Fürstenberg (Duitsland), Osnabruck (Duitsland), Wangels (Duitsland) en Rouen (Frankrijk). Buiten het afbeelden van de vogel is er, stilistisch gezien, ook geen duidelijke parallel te trekken tussen de in Denemarken gevonden mantelspelden en dit vogel-met-kruis type.

Vermoedelijk gaat het hier dan ook om een variant die buiten Denemarken, vermoedelijk op het vasteland van Europa (Duitsland bvb.) werd geproduceerd ergens in de 9^{de}-11^{de} eeuw. Toch blijft ook

hier de vondst van zulke mantelspelden vrij zeldzaam, wat het aantreffen van een voorbeeld hiervan te Lo-Reninge vrij bijzonder maakt.

De speld op deze site gevonden betrof een zeer gestileerde vogel met lange bek, gelijkend op een van de voorbeelden gevonden te Rouen. Op deze vogel en het kruis waren kleine putjes merkbaar, die misschien origineel bezet waren. Onderaan was de aanzet zichtbaar van een lus, die moet gezien worden als een gestileerde afbeelding van de poten, maar vermoedelijk ook functioneel was. Deze lus ook duidelijk zichtbaar op de voorbeelden van Wünnenberg-Fürstenberg en Rouen. Aan de achterzijde was de sluiting, bestaande uit een pin met sluiting nog goed bewaard.



Figuur 73: Vogel-met-kruisfibulae⁸¹

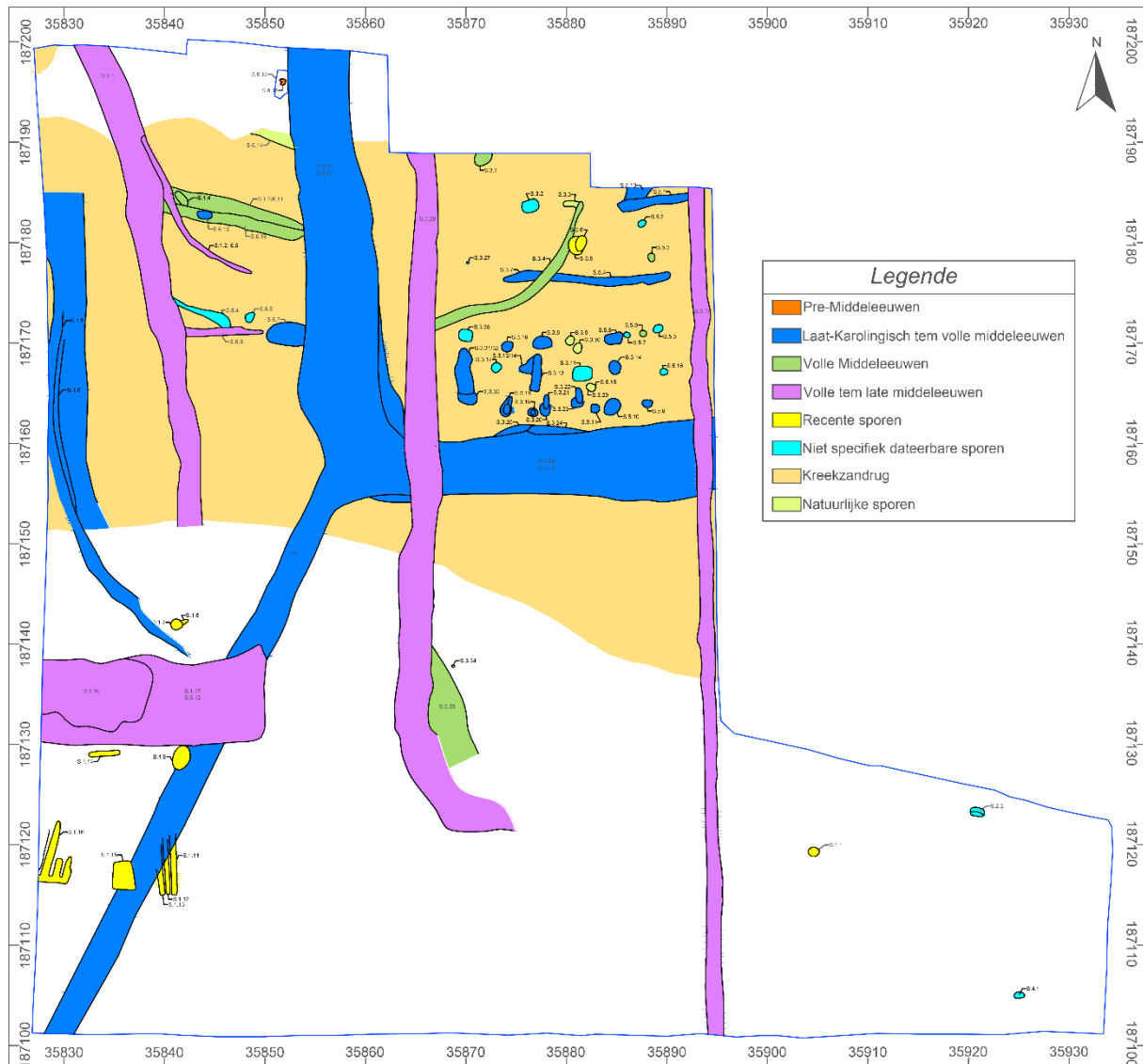
De afbeelding zelf suggereert een sterk christelijke symboliek, waarbij het kruis uiteraard voor zichzelf spreekt. Over de aard van de vogel bestaat nog wel enige discussie. Aan de hand van enkele voorbeelden uit Denemarken, waarbij de vogels ietwat klauwachtige poten hebben, is voorgesteld dat het hier gaat om valken, wat een verwijzing is naar de valkerij, die in deze vroeg- en volmiddeleeuwse periode een belangrijke bezigheid was voor de adel. Anderen suggereren dat het eerder gaat om duiven, gezien de duidelijk christelijke link. Wat het ook zij, vogels bezetten over het algemeen een belangrijke plaats binnen de christelijke symboliek⁸².

⁸¹ Pedersen 2001

⁸² Pedersen 2001

7 Besluit

7.1 Algemeen



Figuur 74: Grondplan - overzicht verschillende fasen

Op de site werden sporen aangetroffen die over het algemeen in de middeleeuwen te dateren zijn. Deze waren voornamelijk gelegen op een zandige kreekinverse rug, die in noordwest-zuidoostelijke richting over het terrein liep. Aan weerszijden van de rug bleken zware kleigronden aanwezig, waarop beduidend veel minder sporen aanwezig waren.

Meer precies konden de gevonden sporen opgedeeld worden in zes verschillende fasen/categorieën, zijnde:

1. Pre-middeleeuwen
2. Laat-Karolingisch t.e.m. volle middeleeuwen
3. Volle middeleeuwen
4. Volle t.e.m. late middeleeuwen
5. Niet specifiek dateerbare sporen
6. Recente sporen

Uit de eerste fase kon maar één spoor herkend worden, gelegen onder een natuurlijk begraven bodem. Uit dit spoor kon geen dateerbaar materiaal verzameld worden, waardoor een precieze datering niet kan gegeven worden.

De tweede fase, te dateren tussen de laat-Karolingische periode (late 9^{de} en 10^{de} eeuw) en de volle middeleeuwen (11^{de}-13^{de} eeuw), wordt gekenmerkt door een groter aantal sporen. Het onderscheid tussen de laatste fase van de vroege middeleeuwen en de volle middeleeuwen kon niet gemaakt worden doordat in de sporen behalve het vroege materiaal ook later te dateren scherven e.d. aanwezig waren. De meeste sporen leken echter een gebruiksfase in de 10^{de}-11^{de} eeuw te hebben en werden later opgevuld.

Deze periode (Late 9^{de} -13^{de} eeuw) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van enkele bredere greppels, een gebouwplattegrond en enkele afval- en andere kuilen. Het meest opvallend was de brede, L-vormige greppel. Natuurwetenschappelijke analyses van pollen en macroresten van de sporen behorende tot deze periode gaven een beeld aan van een open, sterk door de mens verstoord landschap waarin nog weinig bos aanwezig was. Dit beeld is vrij normaal voor de volle middeleeuwen⁸³. Op basis van dit beeld moet dus eerder gedacht worden aan een vrij open landschap rondom de latere stad Lo, waarbij de gronden gebruikt werden om gewassen op te kweken en dieren op te houden, eerder dan een dicht boslandschap.

Binnen dit landschap werden graansoorten als broodtarwe en gerst verbouwd en werd vee (runderen, schapen/geiten, varkens, paarden) gehouden. Het voedselspectrum werd aangevuld met schaaldieren als mosselen en kokkels, alsook met andere dierlijke producten zoals eieren.

De aanwezigheid van een aantal ijzerslakken en resten van hertengewei wijzen dan weer op ambachtelijke activiteiten in de buurt. Deze konden echter niet duidelijk gelinkt worden aan bepaalde structuren, waardoor eerder gedacht worden dat het hier om het afval gaat van activiteiten die ergens op het erf werden uitgevoerd.

Uit latere perioden dan de volle middeleeuwen konden enkel nog een aantal greppels aangesneden worden. De menselijke activiteiten binnen het onderzoeksgebied waren in de late middeleeuwen dus duidelijk al sterk geminderd. Vermoedelijk moet de site dus, gezien zijn datering, gekoppeld worden met de grafelijke curtis met Karolingische oorsprong uit de 9^{de}-10^{de} en 11^{de} eeuw.

Vanaf het midden van de 11^{de} eeuw kwam Lo dan verder tot ontwikkeling en bleef het gedurende de 12^{de} en 13^{de} eeuw groeien. Misschien werd de bewoning dan ook eerder geconcentreerd binnen deze kern, waardoor minder sporen (behalve greppels) uit deze periode worden aangesneden. Aan het begin van de twaalfde eeuw werd tevens de jurisdictie van Lo gesplitst in een noordelijk deel, dat onder leiding kwam van de sint-Pietersproosdij (later Augustijnenabdij) en een zuidelijk deel dat onder leiding kwam van de graaf van Vlaanderen⁸⁵. Op de Ferrariskaart kon deze tweedeling al goed herkend worden, de meest dichte bewoning was hier gelegen in het zuidelijke deel, langs de invalswegen. Mogelijk, omdat het onderzoeksgebied vlakbij het dun bevolkte noordelijke deel lag is hier ook de reden te zoeken voor de grotere concentratie aan sporen uit de laat-Karolingische periode tot en met volle middeleeuwen.

⁸³ Van den bos & De Boer 2015, 10-11

⁸⁵ Van Acker & Termote

7.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Organisatie en chronologie van de site:

- ***Wat is de omvang en de ruimtelijke organisatie van de aangetroffen site? Gaat het om één of meerdere eenheden en is er sprake van een fasering? Hoe verhouden de onderscheiden structuren zich tot elkaar?***
 - Er konden in totaal een vijftal fases onderscheiden worden, namelijk pre-middeleeuws, laat-Karolingisch tot en met volle middeleeuwen, volle middeleeuwen, volle tot en met late middeleeuwen, recente sporen. Zoals uit de verschillende naamaanduidingen blijkt volgden deze fases elkaar vermoedelijk direct op. Er kon echter enkel uit de periode laat-Karolingisch t.e.m. volle middeleeuwen een structuur aangeduid worden. Ook de meeste afval- en andere kuilen zijn in deze fase te plaatsen. De meeste van deze sporen waren gelegen op de zandige kreekinversierug die over het terrein liep. Deze nam binnen het onderzoeksterrein een oppervlakte in van ongeveer 2800m².
- ***Kan er een continuïteit worden vastgesteld tussen de verschillende fasen van de site?***
 - Omdat het meeste materiaal uit de sporen nogal een brede datering heeft kan er niets echt met absolute zekerheid gezegd worden. Echter het lijkt wel zo dat de verschillende fasen elkaar onmiddellijk opvolgen.
- ***Wat is de functie van de onderscheiden grachten?***
 - Deze lijken voornamelijk gediend te hebben voor de land/perceelindeling.
- ***Zijn er bepaalde functionele zones te onderscheiden, al dan niet te linken aan welbepaalde activiteiten?***
 - De zone binnen de L-vormige afbakening lijkt gediend te hebben voor het houden van vee. In de L-vormige greppel werden immers, behalve resten van het gebouw ook hoge concentraties hooi/stro en mestschimmels van vee gevonden.

Landschap en omgeving:

- ***De site bevindt zich op Holocene (mariene) sedimenten. Wat is de chronologie van deze sedimenten en in welke omstandigheden en context gebeurde de afzetting?***
 - De getijgeulen schuurden zich in in de kustvlakte onder invloed van de relatieve zeespiegelstijging tussen de Bronstijd en de Laat-Romeinse periode, waar ze het veen en het kustmoeras erodeerden. Daarna vulden de kreek zich geleidelijk op, en door differentiële inklinking ten opzichte van het omringende veen- en kleilandschap werden kreekinversieruggen gevormd, die uitgelezen locaties vormden voor bewoning.
 - In het noorden en het zuiden van het onderzoeksterrein bevond zich een begraven bodem in afgedekte pleistocene gronden. Deze bodem was gevormd in een kleiige matrix. In deze bodem werd een hoeveelheid vuursteen aangetroffen, maar geen artefacten. Een datering is niet voorhanden.
- ***Was er in de oudste fase van de site nog enige sprake van mariene invloed in de directe omgeving van de site? Zo ja, wanneer verdwijnt deze? Blijkt ergens uit de opgraving dat de bewoners van de site geconfronteerd werden met watersnood?***
 - De sporen zijn aangetroffen direct onder de bouwvoor in de zandige kreekrugsedimenten. Er zijn geen sporen aangetroffen van overstromingen ten tijde van de occupatie. De site was dus bewoonbaar ten tijde van de occupatie zonder versturende milieueffecten.
- ***Welke verandering treden in de loop van de chronologie van de site op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?***

- Over het algemeen is het percentage boompollen in de bemonsterde sporen laag, wat past bij het beeld van een open en door de mens ontgonnen en verstoord landschap in de volle middeleeuwen. Resten van cypergrassen wijzen mogelijk op oeverbegroeiing langs de grachten, maar ook het dumpen van hooi kan hier mogelijk een oorzaak voor vormen. Dit laatste geldt ook voor de hoge percentages graanpollen. Er is een significant verschil tussen de hoeveelheid boompollen uit de twee monsters in spoor 6.17. Het monster met de minste boompollen zit stratigrafisch hoger in de gracht. Er kan dus worden aangenomen dat deze laag een latere sedimentatiefase vertegenwoordigd, die is afgezet in een periode waarin het landschap al verder was ontgonnen en het bos had plaatsgemaakt voor meer akkers en weiden.
- **Welke data levert het vondstenspectrum mbt landschapsreconstructie? Wijst de vondst van edelhert op nabijgelegen bosmassieven?**
 - Het edelhert (*Alces alces*) heeft zijn habitat in een grote variëteit aan biotopen. Hiertoe behoren droge loofbossen en heidevelden, maar ook vochtige biotopen zoals veenmoerassen. De resultaten van het palynologisch onderzoek wijzen op de aanwezigheid van elzenbroekbos in de ruimere omgeving van het plangebied. Pollen van elzen kunnen zich evenwel ver verspreiden en zijn dikwijls ook oververtegenwoordigd in het pollenspectrum. Het mag dus niet bewezen worden geacht dat het aangetroffen edelhert in de directe of ruimere omgeving van het plangebied werd gejaagd, hoewel het zeker niet is uitgesloten. Het voorkomen van de vondst op de site kan echter ook veroorzaakt worden door andere factoren, zoals handel of uitwisseling.
- **Uit het prospectieonderzoek bleek een duidelijke link tussen de archeologische sporen en de bodemgesteldheid/topografie. Wordt dit bevestigd door de opgraving? Hoe uit zich dit en hoe is dit te verklaren?**
 - De sporen werden aangetroffen in de zandige matrix, in de top van de zandige kreekrugsedimenten. Op de overdekte pleistocene gronden waren weliswaar nog enkele sporen aanwezig (greppels en enkele kuilen) maar opvallend minder. Het merendeel van de archeologische sporen die zijn aangetroffen bevinden zich dus op de zandige kreekruggronden. Omdat de zandige matrix minder of niet aan inklinking onderhevig was dan de omringende kleigronden, gingen deze zandbodem op termijn een zogenaamde kreekinversierug vormen, die enkele decimeter hoger in het terrein uitstak ten opzichte van de omringende kleiige en venige gronden. Hierdoor vormden dit een uitgelezen locatie voor bewoning. Ook maakte de lichtere bodemmatrix deze gronden makkelijker bewerkbaar.
- **De nabijgelegen stad Lo bevindt zich op niet-afgedekte zandleemgronden, terwijl deze site zich op mariene sedimenten vestigde. Speelde de ondergrond en bodemgesteldheid mee in de locatiekeuze?**
 - Het merendeel van de archeologische sporen die zijn aangetroffen bevinden zich op een in oppervlakte beperkte kreekinversierug. Deze vormde een goede locatie voor kleinschalige rurale bewoning buiten de stadsmuren. De stad Lo bevindt zich op een groter aaneengesloten areaal van niet-afgedekte zandleemgronden. Hier was meer ruimte voorhanden voor een grotere nederzetting en lichte, bewerkbare gronden, die geen last ondervond(en) van wateroverlast of overstromingen. Het is niet ondenkbaar dat de stap werd gezet om de kreekinversieruggen te ontginnen nadat alle gronden op de naburige zandleemgronden in gebruik waren genomen.

- **Hoe verhoudt de site zich ruimtelijk tot zijn middeleeuwse omgeving (motte, stad, abdij,...)? Ligt ze bewust buiten de stadsmuren (brandgevaar, stank)? Wat is de relatie met de Lo-vaart?**
 - De site was gelegen ten noordwesten van de stedelijke kern (12^{de} eeuw en verder) van Lo. Er lijkt voornamelijk bewoning/ingebruikname van de gronden te zijn geweest voor de vestiging van de stadsmuren (in de 10^{de} en 11^{de} eeuw). De activiteit op de site neemt sterk af vanaf de 13^{de} eeuw. Misschien ging de bewoning zich vanaf de 12^{de} eeuw ook sterker concentreren binnen de stadsmuren.
 - Alhoewel er wel wat bewijs werd gevonden voor artisanale activiteiten in de omgeving (ijzerslakken, bewerkt gewei) konden er geen duidelijk artisanale structuren herkend worden. Het lijkt niet zo dat deze site om reden van brandgevaar of stank buiten de stadsmuren moest liggen.
 - De oriëntatie van de verschillende binnen de site gevonden greppels komt overeen met deze van de Lo-vaart. Een duidelijke verbinding met deze vaart is er echter niet waargenomen. Ook kan via het pollenonderzoek gezien worden dat er laagstaand water was in de greppels, waardoor een rechtstreekse verbinding met de volledig watervoerende vaart niet echt moet worden verwacht.

Artisanale activiteiten:

- **Is er sprake van artisanale activiteit op de site en zijn de half-fabricaten die tijdens de prospectie werden aangetroffen het resultaat van productieprocessen? Welke artisanale activiteiten vonden plaats? Gaat het om systematische en gespecialiseerde productie, dan wel om een occasionele vervaardiging?**
 - Er lijken niet veel aanwijzingen te zijn dat er binnen het onderzoeksgebied zelf aan artisanale activiteiten werd gedaan. De meeste van de halffabricaten en grondstoffen werden dan ook in de bovenste vullingen van de brede, L-vormige greppel aangetroffen. De vondst van hertengewei geeft aan dat er een de omgeving wel objecten werden vervaardigd uit deze materiaal soort. Dit kan gaan van naalden (zoals een voorbeeld gevonden tijdens het vooronderzoek), over amuletten, aardewerkstempels, kammen tot versieringselementen, etc.. De vondst van verschillende ijzerslakken doet ook een metaalindustrie in de omgeving vermoeden.
- **De bodem is kalkrijk, waardoor de conservering van onder meer bot erg goed is. In hoeverre speelt dit een rol in de herkenning of identificatie van artisanale sites? Is het mogelijk dat een gelijkaardige site in de (zure) zandstreek niet als dusdanig herkend zou zijn?**
 - Alhoewel er niet duidelijk kan gezegd worden of er op de site aan artisanale activiteit werd gedaan, kan niet ontkent worden dat de bewaring van het botmateriaal hier duidelijk goed was, wat uiteraard extra informatie betreffende deze mogelijke activiteiten kan opleveren. In de zure, zandige gronden zal veel van dit materiaal vergaan, waardoor het moeilijker wordt zulke activiteiten te herkennen. Het probleem blijft echter de link leggen tussen aanwezige structuren en de artisanale activiteiten. Vaak is er geen duidelijke link merkbaar tussen aanwezige gebouwen/structuren en het aanwezige afval/halffabricaten materiaal. Enkel bij duidelijke structuren (ovens bv.) lijkt deze link makkelijker te leggen.

Voeding en consumptie:

- **Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd of geconsumeerd? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?**
 - In de laat-Karolingische periode tot volle middeleeuwen lijkt voornamelijk broodtarwe en gerst verbouwd te zijn geweest. Ook werden sporen van haver en/of rogge

aangetroffen, maar deze kunnen eveneens van een wilde variant afkomstig zijn. Deze granen werden vermoedelijk in de directe omgeving van het onderzoeksgebied verbouwd. Er kan geen info gegeven worden omtrent chronologische verschuivingen.

- ***Wat kan er op basis van het consumptiepatroon of het vondstenspectrum gezegd worden over de functie, het voedselpatroon en de bestaanseconomie binnen de site? In hoeverre correspondeert dit met het beeld van een niet-artisanale site?***
 - Aan de hand van het gevonden botmateriaal kan gesteld worden dat er voornamelijk runderen werden gehouden en geconsumeerd. In mindere mate waren ook restanten van schaap aanwezig. De voeding werd ook ten minste aangevuld met schaaldieren, namelijk mosselen en kokkels. Het houden van runderen op zogenaamde vascaria was een fenomeen dat voornamelijk voorkwam op de eerder zoetere gronden (dit ten opzichte van het houden van schapen op de zoutere gronden van de schorren). De overheersing van rund geeft aan dat er in de omgeving vermoedelijk voornamelijk runderen werden gehouden en er dus vermoedelijk, ten tijde van de bewoning, er reeds voornamelijk zoetere gronden aanwezig waren. Het onderzoeksgebied lag dan ook in een gebied dat kan gezien worden als de overgang tussen de kleigronden van de kust en de leemgronden van het binnenland.

De enige aanwijzingen voor artisanale activiteit zijn enkele ijzerslakken en de vondst van enkele fragmenten hertengewei, die vermoedelijk eerder verhandeld werden. Echte duidelijke aanwijzingen voor een artisanale site zijn niet gevonden.
- ***Wat is het aandeel van vis op het menu? Om welke soorten gaat het?***
 - Er werden voornamelijk schaaldieren aangetroffen, namelijk mosselen en kokkels. Visresten werden maar in zeer kleine hoeveelheid gevonden. In één spoor werden enkele niet verder determineerbare vissenwervels aangetroffen.
- ***Zijn er data te vinden die wijzen op bepaalde socio-economische aspecten? Zo is algemeen gekend dat de jacht en consumptie van edelhert een adellijk prerogatief was, maar wat is het bvb. statuut van degene die edelhertgewei bewerkt?***
 - Hier zijn geen duidelijke aanwijzingen voor gevonden.

Materiële cultuur

- ***Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, en wat is de vondstdichtheid?***
 - Er werd zowel aardewerk, botmateriaal, schelpen als metaal gevonden. Deze categorieën worden verder besproken in hoofdstuk 6. De vondstdichtheid is afhankelijk van spoor tot spoor, over het algemeen is ze echter matig tot laag. Enkel in greppels 6.18, 1.3/6.11 kan gesproken worden van een grote vondstdichtheid.
- ***Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoologisch materiaal)? Zijn er verschillen op te merken binnen de vindplaats?***
 - De conserveringsgraad is over het algemeen goed tot zeer goed te noemen. Ook leken tussen de verschillende geanalyseerde sporen (wat betreft macro-onderzoek) weinig tot geen verschil aanwezig te zijn met betrekking tot deze conserveringsgraad.

- ***Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?***
 - Deze vraag wordt volledig beantwoord in het hoofdstuk 6.1
- ***Is er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden?***
 - Er zijn geen echte externe invloeden merkbaar binnen het aardewerk. Enkel het doorleven van de Karolingische traditie in enkele 10^{de}-11^{de}-eeuwse randen lijkt het enige bewijs van oudere invloeden. De aanwezigheid van de vogelfibula duidt dan weer wel op invloeden van buitenaf. Deze speld is vermoedelijk Anglo-Deens van oorsprong.
- ***Zijn er indicaties voor handelscontacten met andere regio's***
 - Op basis van het aardewerk kunnen contacten met het Rijnland (Rijnlands roodbeschilderd aardewerk), het Maasland (Maaslands witbakkend aardewerk) en het noorden van Frankrijk (Noord-Frans rood beschilderd en grijs aardewerk, schelpengruisverschaald aardewerk aangetoond worden.

De vondst van de vogelfibula geeft vermoedelijk ook een contact met de Anglo-Deense regio. Daar het oorsprongsgebied voor dit type mantelspelden nog niet met zekerheid werd achterhaald, kan dit niet met zekerheid gezegd worden.
- ***Wat kan er op basis van het anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de functionele indeling van de site, de materiële cultuur en de socio-economische positie van de nederzetting? Zijn er aanwijzingen voor chronologische verschuivingen?***
 - Het aangetroffen materiaal is te beperkt om grote uitspraken te doen over de socio-economische positie van de site. Hoewel er een grote component lokaal geproduceerd aardewerk aangetroffen is, zijn er toch vrij grote hoeveelheden importmateriaal aangetroffen. Mogelijk heeft de site/bewoning toch enige welvaart gekend om de importen uit zowel het Rijnland als het Maasland te kunnen bekostigen. Ook de aanwezigheid van bewerkt gewei, de vogelfibula en de aanwezigheid van paardenbeenderen, paard was immers in de vroege middeleeuwen een rijdier met hoge status, geeft een relatief hoge status weer voor de site. Vermoedelijk moet deze status gelinkt worden met de grafelijke curtis.

Er is een klein verschil in functionele indeling op te merken. Het gros van het aardewerk werd aangetroffen in greppels/grachten. Het gaat dus om afval dat lokaal gedumpt werd. Slechts enkele scherven werden in de gebouwplattegrond aangetroffen.
- ***Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit de vertegenwoordigde periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?***
 - Er kan een duidelijke parallel getrokken worden tussen deze site te Lo en een opgraving te Zandvoorde (Oostende). Ook op deze laatste werd bovenop een kreekinversierug enkele greppels, kuilen en een gebouwplattegrond aangesneden. Deze gebouwplattegrond was bovendien zeer gelijkaardig qua structuur en datering.

8 Bibliografie

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015a: *Orthofoto* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015b: *Topografische kaart* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015c: *Digitaal Hoogtemodel (DHM)* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015d: *Ferrariskaart* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015e: *Atlas der buurtwegen* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2015f: *Popp-kaart* [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 24 september).

BUFFEL P. & MATTHIJS J. 2009: *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams gewest. Kaartblad 31-39 Brussel-Nijvel*, Brussel

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2015: *Lo-Reninge* [online], <http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/#> (geraadpleegd op 24 september 2014).

DECKERS P. 2011: *Leffinge-Oude werf. Prospectie met ingreep in de bodem, 30 augustus-24 september 2010*, Voorlopig rapport, Brussel.

DECKERS. P.J. & ERVYNCK A. & TYS D. 2013: De vroegmiddeleeuwse bewoning van de kustvlakte: de terpsite Leffinge-Oude Werf, *De Grote Rede* 35, pp. 10-16

DE GROOTE K. 2008: Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw), *Relicta Monografieën* I, Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Brussel, 2 delen.

DIJKMAN W., ERVYNCK A., 1998: Antler, bone, horn, ivory and teeth: the use of animal skeletal materials in Roman and Early Medieval Maastricht, *Archaeologica Mosana* I, Maastricht.

DOV VLAANDEREN 2015: Databank Ondergrond Vlaanderen [online], <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html> (geraadpleegd op 25 september 2015).

GYSELING M. 1960: *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (voor 1226)*, Brussel

HABERMEHL K. H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

HILLEWAERT B. 2011: Dynamiek en opnieuw evenwicht in de kusterosie, in HILLEWAERT B. & HOLLEVOET Y. & RYCKAERT M. (eds.) *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge*, 79, Brugge

HILLEWAERT B. & HOLLEVOET Y. 1994: Huisvuil onder het wegdek. Een vroeg-13de-eeuws aardewerkcomplex uit de Marktstraat te Oudenburg (prov. Wes-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen IV*, 279-289

HOLLEVOET Y. 1992: Een luchtfoto opgegraven. Middeleeuwse landelijke bewoning langs de Meersbeekstraat te Snellegem (gem. Jabbeke, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 1992, *Archeologie in Vlaanderen II*, 227-235

HOLLEVOET Y. 1994: Opgraven in 't zwarte gat. Een landelijke bewoningskern uit de volle middeleeuwen te Oostkamp (prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen IV*, 205-217

HOLMS M., 2014: *Animals in Saxon & Scandinavian England, Backbones of economy and society*, Sidestone press, Leiden.

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2013 : Lo-Reninge. (ID 121875) [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/121875> (geraadpleegd op 24 september)

PEDERSEN A. 2001: Rovfugle eller duer. Fugleformedefibler fra den tidligemiddelalder, *Aardbøger for Nordisk Oldkyndighed og historie* 1999, pp. 19-66

PIGIERE F., 2009: Evolution de l'économie alimentaire et des pratiques d'élevage de l'Antiquité au haut Moyen Age en Gaul du nord, Une étude régionale sur la zone limoneuse de la Moyenne Belgique et du sud des Pays-Bas, *BAR International Series* 2035, 1-275.

RENIERE S. & DECONYNCK J. & MIKKELSEN J. & LALOO P. 2013: Lo-Schaerdeke. Rapport van het archeologisch vooronderzoek 5/03-11/03 en 14/03-15/03, *GATE-rapport 52*

ROUTIER J-C. 2006 : Céramiques médiévales des Xe et XIe siècles en France et sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais. In: Hincker V. & Husi P. (eds.), *La céramique du Haut Moyen Age dans le nord-ouest de l'Europe (Ve-Xe siècles)*, Actes du colloque de Caen 2004, Condé-sur-Noireau, pp. 267-286.

SANKE M. 2002: *Die mittelalterliche Keramikproduktion in Brühl-Pingsdorf. Typologie-Technologie-Chronologie*, Rheinische Ausgrabungen, 50, Mainz.

SILVER I. 1969 (2^{de} editie): The aging of domestic animals, in BROTHWELL D., HIGGS E. (eds), *Science in Archaeology*, Bristol, 283-302

TERMOTE J. & VAN ACKER J. 1990: Het landschap rond Lo en het ontstaan van de stad, in S.N. (ed.), *Lo, Parel van de Westhoek 1089-1989*, 11-20

TERMOTE J. 2008: Dankzij de dijken. De bedijkingsgeschiedenis en de inname van de westelijke kustvlakte van Vlaanderen, *Archikrant* 18 (3), 71-98

THACH S. & LAUWERIER R., 2010: Van zwaardpuntbeschermer tot werpkoot Voorwerpen van bot en gewei uit Wijk bij Duurstede-De Geer, *Westerheem* 59/ 5, 209-256.

VAN DEN BOS V. & DE BOER E. 2015: Palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Lo-Reninge, België, *EARTH rapport* 2015-36

VANHOUTTE S. & PIETERS M. 1999/2000: Archeologisch noodonderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Plassendale III (Zandvoorde, stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 2000-2001, *Archeologie in Vlaanderen VII*, Brussel

VERBRUGGEN C., DENYS L., KIDEN P. 1991.: Paleo-ecologische En Geomorfologische Evolutie Van Laag- En Midden-België Tijdens Het Laat-Kwartair. *De Aardrijkskunde : Onderwijs in De Aardrijkskunde, Sociale Vorming En Milieubeheer* 15 (3): 357–376.

9 Lijst met figuren

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied op orthofoto	1
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart	3
Figuur 3: DHM Vlaanderen met aanduiding van het plangebied	4
Figuur 4: Situering onderzoeksgebied op de tertiairgeologische kaart	4
Figuur 5: Situering onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart	5
Figuur 6: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart van Vlaanderen	6
Figuur 7: Lo in de 2de helft 11de eeuw	8
Figuur 8: Lo in het midden van de 13de eeuw	9
Figuur 9: Ferrariskaart met aanduiding plangebied (in rood)	10
Figuur 10: Situering onderzoeksgebied op de Atlas van de Buurtwegen (ca. 1840)	11
Figuur 11: Popp-kaart (1841-1879) met aanduiding plangebied (in rood)	11
Figuur 12: CAI-kaart van het onderzoeksgebied met de archeologische vindplaatsen in de omgeving	12
Figuur 13: Grondplan van het vooronderzoek, met aangetroffen sporen en clusters A en B	13
Figuur 14: Detailplan perceel 373d met aangetroffen sporen	14
Figuur 15: Bewerkt fragment ijzerzandsteen(links) en bronzen speld (rechts)	15
Figuur 16: Onafgewerkt bewerkt edelhertgewei.	16
Figuur 17: Locatie profielen.....	20
Figuur 18: Profiel 1.1	21
Figuur 19: Profiel 3.2	22
Figuur 20: Profiel 3.3	23
Figuur 21: Profiel 5.4	23
Figuur 22: Profiel 5.5	24
Figuur 23: Spoor 6.18 vlak (links) en coupe (rechts)	25
Figuur 24: Grondplan laat-Karolingische - vol middeleeuwse sporen (blauw: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinvertierug)	26
Figuur 25: Aanduiding coupes op L-vormige greppel.....	27
Figuur 26: Coupes B en D L-vormige greppel (grijs: opvullingsfase 1; lichtgrijs: opvullingsfase 2).....	28
Figuur 27: Coupe B spoor 6.17 - Stortlagen met o.a. verbrande kleibrokken.....	29
Figuur 28: Structuurplan eenschepig gebouw	31
Figuur 29: Zandvoorde - gebouw A	32
Figuur 30: Coupe sporen 3031, 3032 (3033).....	33
Figuur 31: Sporen 3012, 3013, 3014	34
Figuur 32: Grondplan vol middeleeuwse sporen (groen: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinvertierug).....	35
Figuur 33: Twee coupes op sporen 1.3/6.11/1.4 en 1.18 (oostelijke coupe – links; westelijke coupe: rechts).....	36
Figuur 34: Coupes op sporen 3.1 (links), 5.3 (midden) en 5.6 (rechts)	37
Figuur 35: Grondplan vol tot en met laatmiddeleeuwse sporen (paars: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinvertierug)	38
Figuur 36: Coupe op greppel spoor 1.1	39
Figuur 37: Grondplan niet specifiek dateerbare sporen (lichtblauw: sporen uit deze periode; bruingeel: zandig gedeelte kreekinvertierug)	40
Figuur 38: radstempelversiering op een kogelpot (links) en vingerindrukken op een kogelpotrand (rechts)	44
Figuur 39: Wandfragmenten Rijnlants roodbeschilderd aardewerk (links) en randfragment hoogversierd aardewerk (rechts)	44
Figuur 40: Kogelpot met externe schraapsporen.....	52
Figuur 41: tuitfragment in Rijnlants roodbeschilderd aardewerk	52

Figuur 42: Karolingisch kogelpotfragment met bandoor	53
Figuur 43: Beschilderd randfragment in Noord-Frans roodbeschilderd aardewerk	53
Figuur 44: kogelpot uit spoor 6.17 met extern geschraapte hals en rand met duidelijke schraapsporen (rechts)	54
Figuur 45: laat-Karolingische diagnostische stukken	54
Figuur 46: mogelijke import-kogelpotrand uit spoor 3.8	55
Figuur 47: Wandfragment met Kerbschnitt-versiering uit spoor 5.10	55
Figuur 48: diagnostisch aardewerk uit de gebouwplattegrond	56
Figuur 49: oorfragment in geglaazuurd Maaslands aardewerk	57
Figuur 50: randfragment van een tuitpot met bandoor in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk	57
Figuur 51: rand van een gesloten vorm in Noord-Frans grijs aardewerk	58
Figuur 52: pansteel in handgevormd grijs aardewerk	58
Figuur 53: geperforeerd bodemfragment	58
Figuur 54: rand van een beker in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk	59
Figuur 55: diagnostische stukken uit de 10e-11e eeuw	60
Figuur 56: diagnostische stukken uit spoor 6.11	62
Figuur 57: Kogelpotrand met vingerindrukken op de rand	63
Figuur 58: diagnostische stukken uit de 11e-12e eeuw	64
Figuur 59: diagnostische stukken uit de late middeleeuwen	65
Figuur 60: pan of schaal in schelpengruisverschaald aardewerk	66
Figuur 61: versierde wandfragmenten Rijnlands roodbeschilderd aardewerk	67
Figuur 62: Kanrand in hoogversierd aardewerk	67
Figuur 63: wandfragment handgevormd met donkere kern (links) en schelpengruisverschaald aardewerk (rechts) uit de vulling van gracht 3.26	67
Figuur 64: Kogelpotfragment met radstempelversiering	68
Figuur 65: randfragment van een chaudron in schelpengruisverschaald aardewerk	69
Figuur 66: diagnostische stukken uit de grachten	70
Figuur 67: losse vondsten	71
Figuur 68: Voorbeeld van een metacarpus van een schaap met kauwsporen, voornamelijk onderaan (distaal)	74
Figuur 69: Varkenshumerus met distaal enkele haksporen (zichtbaar bovenaan op foto)	76
Figuur 70: Het bewerkte deel van het edelhertgewei (links); detail met zichtbare knaagsporen (rechts)	77
Figuur 71: Proximale rundstibia waarbij de schacht en het uiteinde nog niet met elkaar vergroeid zijn (sub-adult individu)	79
Figuur 72: Mantelspeld Vogel-kruis	83
Figuur 73: Vogel-met-kruisfibulae	84
Figuur 74: Grondplan - overzicht verschillende fasen	85

10 Lijst van tabellen

Tabel 1: Sporen uit middeleeuwen	41
Tabel 2: Niet dateerbare sporen	41
Tabel 3: Absolute aantallen scherven en percentage per aardewerkgroep voor het geheel van de site	45
Tabel 4: absolute aantallen scherven (zonder bouwkeramiek)per aardewerkgroep opgesplitst voor de opgraving en proefsleuven.....	46
Tabel 5: Aantallen per aardewerkgroep voor de structuur	56
Tabel 6: Aantallen per aardewerkgroep voor spoor 6.11/1.3.....	60
Tabel 7: Aantallen scherven per aardewerkgroep voor de gracht 3.26/5.12/6.10/6.17	68
Tabel 8: Totaal aantal dierlijke resten	73
Tabel 9: Dierlijke resten eenschepig gebouw	73
Tabel 10: Dierlijke resten L-vormige greppel	75
Tabel 11: Dierlijke resten gracht/greppel S3.28.....	78
Tabel 12: Dierlijke resten overige sporen	80
Tabel 13: Metaalslakken op de site	82

11 Bijlagen

11.1 Lijsten

11.1.1 Sporenlijst

11.1.2 Vondstenlijst

11.1.3 Fotolijst

11.1.4 Lijst tekenvellen

11.1.5 Profielenlijst

11.1.6 Lijst monsters

11.2 Kaartmateriaal

11.3 Rapport analyse macroresten en pollen (EARTH)

11.4 Rapport C14 dateringen (EARTH)

11.5 Digitale versie van het rapport, de bijlagen en fotomateriaal

Bijlage 11.1.1 Sporenl lijst

Spoor	WP	Viak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Structuur	Coupe J/N	Vondst	Monster	Opmerkingen
1000	1	1	Zandrug	Kleiig Zand, GRBR						
1001	1	1	Kreekvulling	Zandige Klei, DGRDBR						
1002	1	1	Zand	Zand, LIGRBE, Fe+, Mn						
1.1	1	1	Gracht	Lineair, BRGR, AW, Kalkspikkels			J	V2	M25	
1.2	1	1	Greppel	Lineair, GR, Kalkspikkels	S.1.2 is jonger dan S.1.1		J			
1.3	1	1	Greppel	Onreg., ZWGR, Hk+++	S.1.3 is ouder dan S.1.2		J			
1.4	1	1	Greppelvulling	Onreg., RO-ZWGR, Hk+++, Vl+++	S.1.4 is ouder dan S.1.2		J		M27	
1.5	1	1	Greppelvulling	Lineair, BRGR, Kalkspikkels, Fe-, Mn-			J	V60	M26	
1.6	1	1	Greppel	Lineair, LIGR-WIGR, Fe, Mn	S.1.6 deel van S.1.5? Natuurlijk?		J	V59		
1.7	1	1	Kuil	Rond, DBR, Kalkspikkels, Bkst.			J			
1.8	1	1	Kuil	Ovaal, BRGR			J			
1.9	1	1	Kuil	ovaal, DBRGR, Kalkspikkels+, Bkst+			J			
1.10	1	1	Greppelvulling	Onregel., BRGR, Bkst-brokken++, Fe+, AW	S.1.10 ligt in S.1.17		J	V4		
1.11	1	1	Ploegspoor	Lineair, BR, Bio			J			Coupe: -18 cm
1.12	1	1	Ploegspoor	Lineair, BR, Bio			J			Coupe: -18 cm
1.13	1	1	Ploegspoor	Lineair, BR, Bio			J			Coupe: -16 cm
1.14	1	1	Ploegspoor	Lineair, BR, Bio						
1.15	1	1	Kuil	Rechthoek., BR, Bio			J			Coupe: -8 cm
1.16	1	1	Ploegspoor	Onregel., BR, Bio			J			Coupe: -4 cm
1.17	1	1	Gracht	Lineair, BRGR, Bkst-brokken+, Kalkspikkels+, Fe+, AW, Bot			J	V3		
1.18	1	1	Gracht	Lineair, BLGR, HK++, BS+, brokjes MB	oversnijd S3-4		J	V61		
2.1	2	1	Kuil	Half rond, GRBR, Kalkspikkels	wordt oversneden door proefsleuf		J		M1	
2.2	2	1	Kuil	Ovaal, BRGR, 2 vullingen(?), Bot			J	V6		
2.3	2	1	Kuil	Ovaal, DBRGR, Kalkspikkels, Fe-nagel	deel van spoor 2.1 (schuine paal)		J	V5		
3.1	3	1	Kuil	Ovaal, DGR-ZW, Hk-spikkels++, Bkst-brokjes+	deels in putwand		J	V17		In coupe -5cm
3.2	3	1	Kuil	Ovaal, DGR, Hk-spikkels+			J	V25	M16	
3.3	3	1	Natuurlijk	Ovaal, DGRBR, Hk-spikkels+, Fe-			J			
3.4	3	1	Greppel	Lineair, DGR-BR-ZW gevlekt, Hk-spikkels+, Bkst-spikkels+	snijdt S.3.7		J	V7, V16		
3.5	3	1	Kuil	Ovaal, GRBR, Kalkspikkels-	wordt oversneden door S.3.6		J			
3.6	3	1	Kuil	Ovaal, DBR, Hk-spikkels, Bkst-spikkels	snijdt S.3.5		J	V34		
3.7	3	1	Greppel	lineair, DGR-BR-ZW gevlekt, Hk-spikkels+, Bkst-spikkels-	wordt oversneden door S.3.4		J	V8, V20	M17	
3.8	3	1	Paalkuil	Ovaal, DGRBR, Bkst-spikkels-		Deel van huisplattegrond	J	V29		
3.9	3	1	Natuurlijk	Rond, DBR-BRGR, Fe-, Mn-			J			
3.10	3	1	Natuurlijk	Rond, DBR-BRGR, Fe-, Mn-			J	V21		
3.11	3	1	Kuil	Rechth., DBR-BRGR, Hk-spikkels-			J	V15		
3.12	3	1	Kuil	Langw., DBDGRZW, Hk-spikkels-, Bkst-spikkels-, Bot			J	V9, V38, V40	M6, M10	
3.13	3	1	Kuil	Onreg., BRGR-DGR	Zelfde spoor als 3.14		J			
3.14	3	1	Kuil	Onreg., BRGR-DGR	Zelfde spoor als 3.13		J			
3.15	3	1	Drainage	Langw., DBDGRZW, Hk-spikkels-, Bkst-spikkels-	S.3.15 snijdt S.3.13					
3.16	3	1	Paalkuil	Ovaal, DGRBR gevlekt, Hk-spikkels+, Bkst-spikkels-		Deel van gebouwplattegrond	J	V31	M11	
3.17	3	1	Kuil	Rond, GRBR gevlekt, Hk-spikkels-			J			
3.18	3	1	Paalkuil	Onreg., BRGR-DGRZW, Hk-spikkels+		Deel van gebouwplattegrond	J	V33	M9	
3.19	3	1	Paalkuil	Rond, DBR-BRGR, Fe-, Mn-, Bkst-		Deel van gebouwplattegrond	J	V30		
3.20	3	1	Paalkuil	Ovaal, BRGR-ZW, Bkst-, Hk-spikkels-	wordt oversneden door S.3.21		J	V28	M3	
3.21	3	1	Kuil	Ovaal, BRGR-ZW, Bkst-, Hk-spikkels en brokjes+	snijdt S.3.20		J		M4	
3.22	3	1	Kuil	Ovaal, GR-BR-ZW gevlekt, Hk-spikkels en brokjes+, Bkst-spikkels	snijdt S.3.23		J	V27	M2	
3.23	3	1	Kuil	Ovaal, BRGR	wordt oversneden door S.3.22		J			
3.24	3	1	Grachtvulling van S.3.26	Onreg., BRGR gevlekt, Bkst-spikkels-			J			
3.25	3	1	Grachtvulling van S.3.26	Onreg., LGRBR gevlekt, Bkst-spikkels-, Bot			J			
3.26	3	1	Gracht	Lineair, DGRDBRZW gevlekt, Bkst-brokjes+, Hk-brokjes+			J	V10, V35, V36, V37	M7, M12, M24	
3.27	3	1	Kuil	Rond, DBR			J			

Bijlage 11.1.1 Sporenlijst

Spoor	WP	Viak	Interpretatie	Beschrijving (afmetingen, textuur, kleur, inclusies)	Spoorrelaties	Structuur	Coupe J/N	Vondst	Monster	Opmerkingen
3.28	3	1	Gracht	Lineair, DGRDBRZW gevlekt, Bkst-broekjes+, Hk-broekjes+, Bot	snijdt S.3.4		J	V18, V41	M5	
3.29	3	1	Natuurlijk	Halfgrond, GRBR, Hk-spikkels-	deels in putwand		J			
3.30	3	1	Kuil	Ovaal, BRGR			J	V39		
3.31	3	1	Kuil	Langw., BRGR-ZW, Hk-spikkels+, Bkst-spikkels+, VI-spikkels	Zelfde als 3.32, oversnijdt 3.33		J	V42		
3.32	3	1	Kuil	Onreg., BRGR-ZW, Bkst-broekjes+, Hk-broekjes+, Bot	Zelfde als 3.31, oversnijdt 3.33		J	V32	M13	
3.33	3	1	Kuil	Onreg., BRGR, Bot, AW	wordt oversneden door 3.31/3.32		J	V13, V23	M8	
3.34	3	1	Paalkuil	Rond, BRGR, Kalkspikkels			J			
3.35	3	1	Gracht	Lineair, BRGR, Bkst-spikkels, Hk-spikkels, Fe, Mn			J		M23	
3.36	3	1	Natuurlijke scheiding kreekrandrug-kleigronden	Lineair, BRGR (vage aflijning) scheiding tussen klei en zandige klei			J	V22		
4.1	4	1	Kuil	Rond BRGR, AW, Bot			J	V19		
5.1	5	1	Greppel	Lineair, DBRDGR-GR gevlekt, AW			J	V43	M15, M18	
5.2	5	1	Kuil	Ovaal, BRGR, Bkst-spikkels			J	V48		
5.3	5	1	Kuil	Ovaal, BRGR, Bkst-spikkels			J	V47		
5.4	5	1	Greppel	Lineair, BRDGR-GR gevlekt			J	V45		
5.5	5	1	Kuil	Ovaal, BRGR gevlekt, Bkst-spikkels			J	V44		
5.6	5	1	Kuil	Onreg., BRGR gevlekt			J	V49		
5.7	5	1	Kuil	Rond, DBRGR gevlekt	S.5.7 ligt in S.5.6		J	V50	M21	
5.8	5	1	Paalkuil	Ovaal, DBRGR gevlekt	S.5.8 ligt in S.5.6	Deel van bouwplattegrond	J	V53	M22	
5.9	5	1	Kuil	Ovaal, DBRGR gevlekt			J	V54	M19	
5.10	5	1	Paalkuil	Ovaal, DBRGR gevlekt		Deel van bouwplattegrond	J	V51, V56	M14	
5.11	5	1	Paalkuil	Halfovaal, BRDGR gevlekt	deels in putwand	Deel van bouwplattegrond	J			
5.12	5	1	Gracht	Lineair, BRDGR-GR gevlekt, AW			J	V55, V57		
5.13	5	1	Bioturbatie van S.5.1	Onreg., BRGR gevlekt			J	V46		
5.14	5	1	Paalkuil	Ovaal, DBRGR gevlekt, HK-spikkels		Deel van bouwplattegrond	J	V52	M20	
5.15	5	1	Natuurlijk	Halfovaal, BRDGR gevlekt	deels in putwand		J			
5.16	5	1	Kuil				J			
5.17	5	1	Gracht	Lineair, GRBR gevlekt, Hk-spikkels, AW			J	V58		
6.1	6	1	Restant BV	Ovaal, BRGR, HK1, BKST1			J			
6.2	6	1	Restant BV	Onreg., BRGR-GRBR gevlekt, HK2, BKST2, SCHELP1, BOT, AW			J			
6.3	6	1	Restant BV	Ovaal, BRGR gevlekt			J			
6.4	6	1	Greppel	Lineair, GRBR gevlekt, HK1,	S.6.4 wordt oversneden door S.6.8		J			
6.5	6	1	Kuil	Ovaal, DGRBGR gevlekt, BIO1, BOT1, FE1			J			
6.6	6	1	Greppel	Lineair, GRBR gevlekt, HK1, FE1			J			
6.7	6	1	Kuil	Ovaal, BRGR, HK1, FE1			J	V70		
6.8	6	1	Greppel	Lineair, DGRBR gevlekt, HK1, FE1			J	V65		
6.9	6	1	Kuil, pakket?	Onreg., BRGR-GRBR gevlekt, HK1, BKST1, BOT1			J	V63, V64	M28	
6.10	6	1	Gracht	Lineair, DBRDGR, HK1, BKST1, Kalkspikkels1			J	V67, V71		
6.11	6	1	Gracht	Lineair, DGRDBR, HK1, FE2			J	V68, V69, V72, V73	M29	
6.12	6	1	Vulling	Onreg, DBRDGR, HK1, BS2, FE1	ligt op S.6.9		J			
6.13	6	2	Kuil	Ovaal, DBRDGR, HK1, BS1, AW1, FE1	ligt onder S.6.10		J		M30	
6.14	6	1	Kuil/vulling binnen S.6.10	Onreg., DBRDGR, HK2, FE1, MN1, BIO1	ligt binnen S.6.10		J			
6.15	6		Vuursteenconcentratie in begraven bodem					V74		
6.16	6		NIET UITGEDEELD					V66		
6.17	6	1	Gracht	Lineair, BRGR-GR-DGR, HK2, FE1, MN1, BIO1			J	V76 tem. V83	M31, M32, M34	
6.18	6	2	Kuil	Ovaal, DGR-BLGR, HK2, FE2			J	V75	M33	

Bijlage 11.1.2 Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Opmerkingen	Datum
1	1	1			AW	AAVL			19/11/2013
2	1	1	1.1		AW, NS	AAVL			19/11/2013
3	1	1	1.17		AW,BS, BOT	AAVL			19/11/2013
4	1	1	1.10		AW	AAVL			19/11/2013
5	2	1	2.3		AW, FE, Nagel	COUPE			19/11/2013
6	2	1	2.2		BOT	AAVL/COUPE			19/11/2013
7	3	1	3.4		AW, BOT	AAVL/COUPE			20/11/2013
8	3	1	3.7		AW	COUPE			20/11/2013
9	3	1	3.12		BOT	AAVL			20/11/2013
10	3	1	3.26		AW	AAVL			20/11/2013
11	3	1	3.28		AW, BOT	AAVL			20/11/2013
12	3	1	3.32		BOT	AAVL			20/11/2013
13	3	1	3.33		AW	AAVL			20/11/2013
14	3	1			BOT	PUNT	T.h.v. S.3.28		20/11/2013
15	3	1	3.11		AW	AFW			25/11/2013
16	3	1	3.4		AW, VL	AFW			25/11/2013
17	3	1	3.1		AW, BS, BOT	COUPE			25/11/2013
18	3	1	3.28		AW, TEGEL	AAVL			25/11/2013
19	4	1	4.1		AW, BOT	AAVL			25/11/2013
20	3	1	3.7		AW, BOT	AAVL+COUPE			25/11/2013
21	3	1	3.10		AW	AAVL			25/11/2013
22	3	1	3.36		SILEX	PUNT			25/11/2013
23	3	1	3.33		BOT	AFW			21/11/2013
24	3	1				AAVL	AAVL WP3 ZUID		25/11/2013
25	3	1	3.2		AW, BOT	COUPE			25/11/2013
26	3	1			AW	AAVL	AAVL WP3 ZUID		25/11/2013
27	3	1	3.22		AW	COUPE			21/11/2013
28	3	1	3.20		AW, METAALSLAK	COUPE		Deel van huisplattegrond	25/11/2013

Bijlage 11.1.2 Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Opmerkingen	Datum
29	3	1	3.8		AW	AAVL		Deel van huisplattegrond	25/11/2013
30	3	1	3.19		AW	AFW		Deel van huisplattegrond	21/11/2013
31	3	1	3.16		AW, BOT	COUPE		Deel van huisplattegrond	21/11/2013
32	3	1	3.32		METAALSLAK	AFW			21/11/2013
33	3	1	3.18		AW	AFW		Deel van huisplattegrond	21/11/2013
34	3	1	3.6		BOT	AAVL			25/11/2013
35	3	1	3.26		AW, BKST	AAVL			25/11/2013
36	3	1	3.26	4	AW	COUPE			25/11/2013
37	3	1	3.26	2	AW, BOT	COUPE			25/11/2013
38	3	1	3.12		AW, BOT	AFW			21/11/2013
39	3	1	3.30		AW	COUPE			21/11/2013
40	3	1	3.12		AW, BOT	COUPE			21/11/2013
41	3	1	3.28		AW, BOT	AAVL			21/11/2013
42	3	1	3.31		METAALSLAK	AAVL			21/11/2013
43	5	1	5.1		AW, BOT	AAVL			26/11/2013
44	5	1	5.5		AW	AFW			26/11/2013
45	5	1	5.4		AW	AFW			26/11/2013
46	5	1	5.13		AW	AAVL			26/11/2013
47	5	1	5.3		AW, BOT	AFW			26/11/2013
48	5	1	5.2		AW, BOT	AAVL+COUPE			26/11/2013
49	5	1	5.6		BOT	AAVL			26/11/2013
50	5	1	5.7		AW	AFW			26/11/2013
51	5	1	5.10		AW	AFW		Deel van huisplattegrond	26/11/2013
52	5	1	5.14		BOT, METAALSLAK	COUPE			26/11/2013
53	5	1	5.8		AW, BOT	COUPE		Deel van huisplattegrond	26/11/2013
54	5	1	5.9		AW, BOT	AAVL			26/11/2013
55	5	1	5.12		AW	AAVL			26/11/2013
56	5	1	5.10		AW	AAVL		Deel van huisplattegrond	26/11/2013

Bijlage 11.1.2 Vondstenlijst

Vondst	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Context	Aanvullende info	Opmerkingen	Datum
57	5	1	5.12		BOT	COUPE			27/11/2013
58	5	1	5.17		AW	AFW			27/11/2013
59	1	1	1.6		AW	COUPE+AFW			27/11/2013
60	1	1	1.5		AW, BOT	AFW			28/11/2013
61	1	1	1.18		AW, BOT	AFW			28/11/2013
62	6	1			AW, BOT	AAVL	AAVL WP6 ZUID		28/11/2013
63	6	1	6.9		SILEX	COUPE	uit begraven bodem		2/12/2013
64	6	1	6.9		BOT	COUPE	centraal in WP9		2/12/2013
65	6	1	6.8		AW	COUPE			3/12/2013
66	6	1	6.13		AW, METAALSLAK	AFW	slak op bodem vulling		3/12/2013
67	6	1	6.10		AW, BOT	COUPE			3/12/2013
68	6	1	6.11		EIERSCHAAL	AFW			3/12/2013
69	6	1	6.11		AW, BOT	AFW			3/12/2013
70	6	1	6.7		BOT, METAALSLAK	COUPE			3/12/2013
71	6	1	6.10		BOT	AFW			3/12/2013
72	6	1	6.11		AW, BOT	AFW			3/12/2013
73	6	1	6.11		AW, BOT	COUPE			3/12/2013
74	6	2	6.15		SILEX	COUPE			3/12/2013
75	6	2	6.18		SILEX	AFW			4/12/2013
76	6	1	6.17		METAAL	AAVL	metaal detector		4/12/2013
77	6	2	6.17		SILEX	AAVL	Witte laag		4/12/2013
78	6	2	6.17		SILEX	AAVL	Bruine laag		4/12/2013
79	6	1	17		AW	AAVL			4/12/2013
80	6	1	6.17	6	AW	AFW			4/12/2013
81	6	2	6.17	16	AW	AFW			4/12/2013
82	6	1	6.17	3	AW	AAVL			4/12/2013
83	6	1	6.17		AW, BOT	COUPE			4/12/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB190363				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190364				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190365				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190366				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190367				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190368				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190369				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190370				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190371				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190372				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190373				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190374				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190375				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190376				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190377				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190378				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190379				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190380				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190381				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190382				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190383				Omgevingsfoto			19/11/2013
PB190384	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190385	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190386	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190387	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190388	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190389	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190390	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190391	1	1		Overzichtsfoto	N/NW/NO		19/11/2013
PB190392	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190393	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190394	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190395	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190396	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190397	1	1		Overzichtsfoto	W		19/11/2013
PB190398	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190399	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190400	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190401	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190402	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190403	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190404	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190405	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190406	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190407	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190408	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190409	1	1	S.1.3-S.1.4	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190410	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190411	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190412	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190413	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	NO		19/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB190414	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190415	1	1	S.1.7-S.1.8	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190416	1	1	S.1.9	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190417	1	1	S.1.9	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190418	1	1	S.1.9	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190419	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190420	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190421	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190422	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190423				Sfeerfoto			19/11/2013
PB190424	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190425	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190426	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190427	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190428	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190429	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190430	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190431	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190432	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190433	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190434	1	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190435	1	1	S.1.15	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190436	1	1	S.1.15	Detailfoto	N		19/11/2013
PB190437	1	1	S.1.13	Coupefoto	N		19/11/2013
PB190438	1	1	S.1.13	Coupefoto	N		19/11/2013
PB190439	1	1	S.1.13	Coupefoto	N		19/11/2013
PB190440	2	1	S.2.1	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190441	2	1	S.2.1	Detailfoto	W		19/11/2013
PB190442	2	1	S.2.2	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190443	2	1	S.2.2	Detailfoto	O		19/11/2013
PB190444	2	1	S.2.2	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190445	2	1	S.2.2	Detailfoto	NO		19/11/2013
PB190446				Sfeerfoto			19/11/2013
PB190447				Sfeerfoto			19/11/2013
PB190448	2	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190449	2	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190450	2	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190451	2	1		Overzichtsfoto	N		19/11/2013
PB190452	2	1	S.2.2	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190453	2	1	S.2.2	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190454	2	1	S.2.2	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190455	2	1	S.2.2	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190456	2	1	S.2.2	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190457	2	1	S.2.1	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190458	2	1	S.2.1	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190459	2	1	S.2.1	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190460	2	1	S.2.1	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190461	2	1	S.2.1	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190462	2	1	S.2.3	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190463	2	1	S.2.3	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190464	2	1	S.2.3	Coupefoto	O		19/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB190465	2	1	S.2.3	Coupefoto	O		19/11/2013
PB190466	2	1	S.2.3	Coupefoto	O		19/11/2013
PB200467				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200468				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200469				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200470				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200471				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200472				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200473				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200474				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200475				Sfeerfoto			20/11/2013
PB200476	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200477	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200478	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200479	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200480	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200481	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200482	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200483	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200484	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200485	3	1		Overzichtsfoto	W		20/11/2013
PB200486	3	1	S.3.1	Detailfoto	N		20/11/2013
PB200487	3	1	S.3.1	Detailfoto	N		20/11/2013
PB200488	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200489	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200490	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200491	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200492	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200493	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200494	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200495	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200496	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200497	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200498	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200499	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200500	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200501	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200502	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200503	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200504	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200505	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200506	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200507	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200508	3	1		Overzichtsfoto	N/NO		20/11/2013
PB200509	1	1	S.1.11-S.1.12-S.1.13	Coupefoto	N		20/11/2013
PB200510	1	1	S.1.15	Coupefoto	N		20/11/2013
PB200511	1	1	S.1.16	Coupefoto	N		20/11/2013
PB200512	1	1	S.1.9	Coupefoto	O		20/11/2013
PB200513	1	1	S.1.9	Coupefoto	O		20/11/2013
PB200514	1	1	S.1.9	Coupefoto	O		20/11/2013
PB200515	1	1	S.1.7-S.1.8	Coupefoto	NW		20/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB200516	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW		20/11/2013
PB200517	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW		20/11/2013
PB200518	3	1	S.3.27	Coupefoto	O		20/11/2013
PB200519	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200520	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200521	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200522	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200523	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200524	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200525	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200526	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200527	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200528	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200529	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200530	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200531	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB200532	3	1		Overzichtsfoto		Wateroverlast	20/11/2013
PB210533	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210534	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210535	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210536	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210537	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210538	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210539	4	1		Overzichtsfoto	N		21/11/2013
PB210540	4	1		Overzichtsfoto	W		21/11/2013
PB210541	4	1		Overzichtsfoto	ZW		21/11/2013
PB210542	4	1		Overzichtsfoto	ZW		21/11/2013
PB210543	4	1		Overzichtsfoto	ZW		21/11/2013
PB210544	4	1		Overzichtsfoto	ZW		21/11/2013
PB210545	4	1	S.4.1	Detailfoto	N		21/11/2013
PB210546	4	1	S.4.1	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210547	4	1	S.4.1	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210548	4	1	P.1	Profielfoto	O		21/11/2013
PB210549	4	1	P.1	Profielfoto	O		21/11/2013
PB210550	4	1	P.1	Profielfoto	O		21/11/2013
PB210551	4	1	P.1	Profielfoto	O		21/11/2013
PB210552	4	1	P.1	Profielfoto	O		21/11/2013
PB210553	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210554	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210555	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210556				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210557	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210558	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210559	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210560	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210561	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210562	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210563	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210564	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210565	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210566	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB210567	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210568	3	1	S.3.31-S.3.32	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210569	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210570	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210571	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210572	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210573	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210574	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210575	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210576	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210577	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210578	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210579	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210580	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210581	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210582	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210583	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210584	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210585	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210586	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210587	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210588	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210589	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210590	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210591	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210592	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210593	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail vullingen	21/11/2013
PB210594	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail vullingen	21/11/2013
PB210595	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210596	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210597	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210598				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210599				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210600	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail pollenbak	21/11/2013
PB210601				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210602	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail pollenbak	21/11/2013
PB210603	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail pollenbak	21/11/2013
PB210604	3	1	S.3.24-S.3.25-S.3.26	Coupefoto	O	Detail pollenbak	21/11/2013
PB210605	3	1	S.3.18	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210606	3	1	S.3.18	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210607	3	1	S.3.18	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210608	3	1	S.3.19-S.3.20-S.3.21	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210609	3	1	S.3.19-S.3.20-S.3.21	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210610	3	1	S.3.23-S.3.22	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210611	3	1	S.3.23-S.3.22	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210612	3	1	S.3.20	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210613	3	1	S.3.20	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210614	3	1	S.3.20	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210615	3	1	S.3.20	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210616				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210617	3	1	S.3.30	Coupefoto	N		21/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB210618				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210619	3	1	S.3.12-S.3.13-S.3.14	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210620	3	1	S.3.12-S.3.13-S.3.14	Coupefoto	NO		21/11/2013
PB210621	3	1	S.3.12-S.3.13-S.3.14	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210622	3	1	S.3.12-S.3.13-S.3.14	Coupefoto	NO		21/11/2013
PB210623	3	1	S.3.12-S.3.13-S.3.14	Coupefoto	NO		21/11/2013
PB210624				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210625				Sfeerfoto			21/11/2013
PB210626	3	1	S.3.17	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210627	3	1	S.3.17	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210628	3	1	S.3.22	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210629	3	1	S.3.22	Coupefoto	O		21/11/2013
PB210630	3	1	S.3.16	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210631	3	1	S.3.16	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210632	3	1	S.3.16	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210633	3	1	S.3.16	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210634	3	1	S.3.12	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210635	3	1	S.3.12	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210636	3	1	S.3.12	Coupefoto	N		21/11/2013
PB210637	3	1	S.3.8	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210638	3	1	S.3.8	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210639	3	1	S.3.8	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB210640	3	1	S.3.8	Coupefoto	N	Deel van huisplattgrond	21/11/2013
PB220641	3	1	S.3.2	Coupefoto	ZO		22/11/2013
PB220642	3	1	S.3.2	Coupefoto	ZO		22/11/2013
PB220643	3	1	P.2	Profielfoto			22/11/2013
PB220644	3	1	P.2	Profielfoto			22/11/2013
PB220645	3	1	P.2	Profielfoto			22/11/2013
PB220646	3	1	P.2	Profielfoto			22/11/2013
PB220647	3	1	S.3.1	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220648	3	1	S.3.1	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220649	3	1	S.3.1	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220650	3	1	S.3.1	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220651	3	1	S.3.28	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220652	3	1	S.3.28	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220653	3	1	S.3.28	Coupefoto	N		22/11/2013
PB220654	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220655	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220656	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220657	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220658	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220659	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220660	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220661	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220662	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220663	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB220664	3	1	P.3	Profielfoto	W		22/11/2013
PB250665	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250666	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250667	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250668	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB250669	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250670	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250671	3	1		Overzichtsfoto	NO		25/11/2013
PB250672	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250673	3	1		Overzichtsfoto	N		25/11/2013
PB250674	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250675	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250676	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250677	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250678	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250679	3	1		Overzichtsfoto	O		25/11/2013
PB250680	3	1		Overzichtsfoto	NO		25/11/2013
PB250681				Sfeerfoto			25/11/2013
PB250682	3	1	S.3.7	Coupefoto	Z		25/11/2013
PB250683	3	1	S.3.7	Coupefoto	Z		25/11/2013
PB250684	3	1	S.3.7	Coupefoto	Z		25/11/2013
PB250685	3	1	S.3.7	Coupefoto	Z		25/11/2013
PB250686	3	1	S.3.4	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250687	3	1	S.3.4	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250688	3	1	S.3.4	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250689	3	1	S.3.4	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250690	3	1	S.3.7	Profielfoto	O		25/11/2013
PB250691	3	1	S.3.7	Profielfoto	O		25/11/2013
PB250692	3	1	S.3.7	Profielfoto	O		25/11/2013
PB250693	3	1	S.3.5-S.3.6	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250694	3	1	S.3.5-S.3.6	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250695	3	1	S.3.5-S.3.6	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250696	3	1	S.3.9-S.3.10	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250697	3	1	S.3.9-S.3.10	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250698	3	1	S.3.11	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250699	3	1	S.3.11	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250700	3	1	S.3.11	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250701	3	1	S.3.29	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250702	3	1	S.3.34	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250703	3	1	S.3.34	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250704				Sfeerfoto			25/11/2013
PB250705	3	1	S.3.36	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250706	3	1	S.3.36	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250707				Sfeerfoto			25/11/2013
PB250708				Sfeerfoto			25/11/2013
PB250709	3	1	S.3.36	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250710	3	1	S.3.36	Coupefoto	O		25/11/2013
PB250711				Sfeerfoto			25/11/2013
PB250712	3	1	S.3.36	Coupefoto	O	Detail pollenbak	25/11/2013
PB250713	3	1	S.3.35	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250714	3	1	S.3.35	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250715	3	1	S.3.35	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250716	3	1	S.3.35	Coupefoto	N		25/11/2013
PB250717	3	1	S.3.35	Coupefoto	N		25/11/2013
PB260718	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013
PB260719	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB260720	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013
PB260721	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260722	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260723	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260724	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260725	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260726	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260727	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260728	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260729	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260730	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260731	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260732	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260733	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260734	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260735	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260736	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260737	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260738	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260739	5	1		Overzichtsfoto	O		26/11/2013
PB260740	5	1	S.5.1	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260741	5	1	S.5.1	Coupefoto	ZW		26/11/2013
PB260742	5	1	S.5.1	Coupefoto	ZW		26/11/2013
PB260743	5	1	S.5.1	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260744	5	1	S.5.1	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260745	5	1	S.5.1	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260746	5	1	S.5.2	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260747	5	1	S.5.2	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260748	5	1	S.5.2	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260749	5	1	S.5.3	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260750	5	1	S.5.3	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260751	5	1	S.5.3	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260752	5	1	S.5.4	Coupefoto	O		26/11/2013
PB260753	5	1	S.5.4	Coupefoto	O		26/11/2013
PB260754	5	1	S.5.4	Coupefoto	O		26/11/2013
PB260755	5	1	S.5.4	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260756	5	1	S.5.4	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260757	5	1	S.5.5	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260758	5	1	S.5.5	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260759	5	1	S.5.5	Coupefoto	Z		26/11/2013
PB260760	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260761	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260762	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260763	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260764	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260765	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260766	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260767	5	1	S.5.6-S.5.7-S.5.8	Coupefoto	Z	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260768	5	1	S.5.14	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260769	5	1	S.5.14	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260770	5	1	S.5.14	Coupefoto	W		26/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB260771	5	1	S.5.9	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260772	5	1	S.5.9	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260773	5	1	S.5.9	Coupefoto	W		26/11/2013
PB260774	5	1	S.5.10	Coupefoto	W	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260775	5	1	S.5.10	Coupefoto	W	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260776	5	1	S.5.10	Coupefoto	W	Deel van huisplattgrond	26/11/2013
PB260777	5	1	S.5.16	Coupefoto	ZW		26/11/2013
PB260778	5	1	S.5.16	Coupefoto	ZW		26/11/2013
PB260779						Gewist	26/11/2013
PB260780				Sfeerfoto			26/11/2013
PB260781				Sfeerfoto			26/11/2013
PB260782	5	1		Omgevingsfoto	N		26/11/2013
PB260783	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260784				Sfeerfoto			26/11/2013
PB260785	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260786	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260787	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260788	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260789	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260790	5	1	S.5.17	Detailfoto	N		26/11/2013
PB260791	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260792	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260793	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260794	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260795	5	1	S.5.17	Detailfoto	Z		26/11/2013
PB260796	5	1	S.5.17	Detailfoto	N		26/11/2013
PB260797	5	1	S.5.17	Detailfoto	N		26/11/2013
PB260798	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013
PB260799	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260800	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013
PB260801	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260802	5	1		Overzichtsfoto	NO		26/11/2013
PB260803	5	1		Overzichtsfoto	N		26/11/2013
PB260804	5	1		Overzichtsfoto	W		26/11/2013
PB260805	5	1		Overzichtsfoto	W		26/11/2013
PB260806	5	1		Overzichtsfoto	W		26/11/2013
PB260807	5	1		Overzichtsfoto	ZW		26/11/2013
PB260808	5	1		Overzichtsfoto	W		26/11/2013
PB270809	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	ZO		27/11/2013
PB270810	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	Z		27/11/2013
PB270811	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	ZW		27/11/2013
PB270812	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	ZO		27/11/2013
PB270813	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	Z		27/11/2013
PB270814	5	1	S.5.12-S.5.17	Coupefoto	ZW		27/11/2013
PB270815	5	1	P.1	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270816	5	1	P.1	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270817	5	1	P.1	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270818	5	1	P.1	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270819	5	1	P.1	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270820	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		27/11/2013
PB270821	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		27/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB270822	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		27/11/2013
PB270823	5	1	S.5.17	Coupefoto	N		27/11/2013
PB270824	5	1	P.2A	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270825	5	1	P.2A	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270826	5	1	P.2A	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270827				Sfeerfoto			27/11/2013
PB270828	5	1	P.2B	Profielfoto	N		27/11/2013
PB270829	5	1	P.2B	Profielfoto	N		27/11/2013
PB270830	5	1	P.2B	Profielfoto	N		27/11/2013
PB270831	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270832	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270833	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270834	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270835	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270836	5	1	P.4	Profielfoto	W		27/11/2013
PB270837	5	1	S.5.11	Coupefoto	W	Deel van huisplattengrond	27/11/2013
PB270838	5	1	S.5.12	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270839	5	1	S.5.13	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270840	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270841	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270842	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270843	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270844	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270845	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270846	5	1	P.5	Profielfoto	O		27/11/2013
PB270847	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270848	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270849	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270850	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270851	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270852	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270853	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270854	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270855	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270856	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270857	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270858	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270859	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270860	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270861	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270862	5	1	S.5.12	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270863	1	1	S.1.2	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270864	1	1	S.1.2	Coupefoto	O		27/11/2013
PB270865	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	ZW		27/11/2013
PB270866	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	ZW		27/11/2013
PB270867	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	NW		27/11/2013
PB270868	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	NW		27/11/2013
PB270869	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270870	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270871	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270872	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB270873	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270874	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270875	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270876	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270877	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB270878	1	1	S.1.10-S.1.17	Coupefoto	W		27/11/2013
PB280879	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW		28/11/2013
PB280880	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW		28/11/2013
PB280881	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW		28/11/2013
PB280882	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW	Detail pollenbak	28/11/2013
PB280883	1	1	S.1.5-S.1.6	Coupefoto	NW	Detail pollenbak	28/11/2013
PB280884	1	1	S.1.1	Detailfoto	ZO		28/11/2013
PB280885	1	1	S.1.1	Detailfoto	ZO		28/11/2013
PB280886	1	1	S.1.1	Detailfoto	ZO		28/11/2013
PB280887	1	1	S.1.1	Detailfoto	ZO		28/11/2013
PB280888	1	1	S.1.1	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280889	1	1	S.1.1	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280890	1	1	S.1.1	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280891	1	1	S.1.1	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280892	1	1	S.1.1	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280893	1	1	S.1.1	Coupefoto	N	Detail pollenbak	28/11/2013
PB280894	1	1	S.1.1	Coupefoto	N	Detail pollenbak	28/11/2013
PB280895	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280896	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280897	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280898	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	Z		28/11/2013
PB280899	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	Z		28/11/2013
PB280900	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280901	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280902	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280903	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	ZO		28/11/2013
PB280904	1	1	S.1.1-S.1.2-S.1.3-S.1.4	Coupefoto	Z		28/11/2013
PB280905	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280906	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280907	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280908	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280909	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280910	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280911	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280912	1	1	P.1	Profielfoto	O		28/11/2013
PB280913	1	1	S.1.3-S.1.4-S.1.18	Coupefoto	O		28/11/2013
PB280914	1	1	S.1.3-S.1.4-S.1.18	Coupefoto	O		28/11/2013
PB280915	1	1	S.1.3-S.1.4-S.1.18	Coupefoto	O		28/11/2013
PB280916	1	1	S.1.3-S.1.4-S.1.18	Coupefoto	O		28/11/2013
PB280917	6	1		Overzichtsfoto	Z		28/11/2013
PB280918	6	1		Overzichtsfoto	Z		28/11/2013
PB280919	6	1		Overzichtsfoto	Z		28/11/2013
PB280920	6	1		Overzichtsfoto	Z		28/11/2013
PB280921	6	1	S.6.2	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280922	6	1	S.6.2	Coupefoto	N		28/11/2013
PB280923	6	1	S.6.3	Coupefoto	N		28/11/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PB280924	6	1	S.6.3	Coupefoto	N		28/11/2013
PC020925	6	1		Overzichtsfoto		Detail fotobord	2/12/2013
PC020926	6	1		Overzichtsfoto	N		2/12/2013
PC020927	6	1		Overzichtsfoto	N		2/12/2013
PC020928	6	1		Overzichtsfoto	N		2/12/2013
PC020929	6	1		Overzichtsfoto	NW		2/12/2013
PC020930	6	1		Overzichtsfoto	N		2/12/2013
PC020931	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020932	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020933	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020934	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020935	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020936	6	1		Overzichtsfoto	NO		2/12/2013
PC020937	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020938	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020939	6	1		Overzichtsfoto	NO		2/12/2013
PC020940	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020941	6	1		Overzichtsfoto	NO		2/12/2013
PC020942	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020943				Sfeerfoto			2/12/2013
PC020944	6	1		Overzichtsfoto	O		2/12/2013
PC020945	6	1		Overzichtsfoto	NO		2/12/2013
PC020946	6	1		Overzichtsfoto	NO		2/12/2013
PC020947	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	NW		2/12/2013
PC020948	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020949	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020950	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020951	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020952	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N	Detail vulling	2/12/2013
PC020953	6	1	S.6.9 Coupe 1	Coupefoto	N	Detail vulling	2/12/2013
PC020954				Sfeerfoto			2/12/2013
PC020955				Sfeerfoto			2/12/2013
PC020956	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z		2/12/2013
PC020957	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z		2/12/2013
PC020958	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z		2/12/2013
PC020959	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z		2/12/2013
PC020960	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z		2/12/2013
PC020961	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail vullingen	2/12/2013
PC020962	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail vullingen	2/12/2013
PC020963				Sfeerfoto			2/12/2013
PC020964	6	2	S.6.9	Detailfoto	ZW	Detail S.6.9 Vlak 2	2/12/2013
PC020965	6	2	S.6.9	Detailfoto	ZW	Detail S.6.9 Vlak 2	2/12/2013
PC020966	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	ZO		2/12/2013
PC020967	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	ZO		2/12/2013
PC020968	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	O	Detail vullingen	2/12/2013
PC020969	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	O	Detail vullingen	2/12/2013
PC020970	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	O	Detail vullingen	2/12/2013
PC020971	6	1	S.6.9-S.6.12	Coupefoto	NO	Detail vullingen	2/12/2013
PC020972	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail aflijning	2/12/2013
PC020973	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail aflijning	2/12/2013
PC020974	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail aflijning	2/12/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PC020975	6	1	S.6.12	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020976	6	1	S.6.12	Coupefoto	N		2/12/2013
PC020977	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail pollenbak	2/12/2013
PC020978	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail pollenbak	2/12/2013
PC020979	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail pollenbak	2/12/2013
PC020980	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail pollenbak	2/12/2013
PC020981	6	1	S.6.9 Coupe 2	Coupefoto	Z	Detail pollenbak	2/12/2013
PC030982	6	1	S.6.8-S.6.4	Coupefoto	W		3/12/2013
PC030983	6	1	S.6.8-S.6.4	Coupefoto	W		3/12/2013
PC030984	6	1	S.6.8-S.6.4	Coupefoto	W		3/12/2013
PC030985	6	1	S.6.8-S.6.4	Coupefoto	W		3/12/2013
PC030986	6	1	6.5	Coupefoto	O		3/12/2013
PC030987	6	1	6.5	Coupefoto	O		3/12/2013
PC030988	6	1	6.5	Coupefoto	O		3/12/2013
PC030989	6	1	6.5	Coupefoto	O		3/12/2013
PC030990	6	1	S.6.7-S.6.10	Coupefoto	NO		3/12/2013
PC030991	6	1	S.6.7-S.6.10	Coupefoto	NO		3/12/2013
PC030992	6	1	S.6.7-S.6.10	Coupefoto	N		3/12/2013
PC030993	6	1	S.6.7-S.6.10	Coupefoto	N		3/12/2013
PC030994	6	1	S.6.7-S.6.10	Coupefoto	N		3/12/2013
PC030995	6	1	S.6.6	Coupefoto	Z		3/12/2013
PC030996	6	1	S.6.6	Coupefoto	Z		3/12/2013
PC030997				Sfeerfoto			3/12/2013
PC030998	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC030999	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031000	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031001	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031002	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031003	6	1	S.6.11	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031004	6	1	S.6.13	Coupefoto	W	Zichtbaar na afwerking S.6.11	3/12/2013
PC031005	6	1	S.6.13	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031006	6	1	S.6.13	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031007	6	1	S.6.13	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031008	6	1	S.6.13	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031009	6	1	S.6.13	Coupefoto	W		3/12/2013
PC031010	6	1	S.6.10	Detailfoto	NO		3/12/2013
PC031011	6	1	S.6.10	Detailfoto	NO		3/12/2013
PC031012	6	1	S.6.10	Detailfoto	NO		3/12/2013
PC031013	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	O		3/12/2013
PC031014	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	NO		3/12/2013
PC031015	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	NO		3/12/2013
PC031016	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	O		3/12/2013
PC031017	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	O		3/12/2013
PC031018	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	O		3/12/2013
PC031019	6	1	S.6.10-S.6.14	Coupefoto	NO		3/12/2013
PC031020				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031021				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031022				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031023				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031024				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031025				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PC031026				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031027				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031028				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031029				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031030				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC031031				Detailfoto		Detail vuurstenen WP6	3/12/2013
PC041032	6	1	S.6.17	Coupefoto	N		4/12/2013
PC041033	6	1	S.6.17	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041034	6	1	S.6.17	Coupefoto	NW		4/12/2013
PC041035	6	1	S.6.17	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041036	6	1	S.6.17	Coupefoto	NW		4/12/2013
PC041037	6	1	S.6.17	Coupefoto	N		4/12/2013
PC041038	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041039	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041040	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041041	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041042	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041043	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041044	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041045	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041046	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041047	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041048	6	1	S.6.9	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041049	6	1	S.6.9	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041050	6	1	S.6.9	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041051	6	1	S.6.9	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041052	6	1	S.6.9	Coupefoto	NO		4/12/2013
PC041053				Sfeerfoto			4/12/2013
PC041054				Sfeerfoto			4/12/2013
PC041055	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041056	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041057	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041058	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041059	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041060	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041061	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041062	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041063	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZW		4/12/2013
PC041064	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041065	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041066	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041067	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041068	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041069	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041070	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041071	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041072	6	1	S.6.17	Coupefoto	ZO		4/12/2013
PC041073	6	1	S.6.17	Coupefoto	Z		4/12/2013
PC041074	6	2	S.6.18	Detailfoto	N		4/12/2013
PC041075	6	2	S.6.18	Detailfoto	N		4/12/2013
PC041076	6	2	S.6.18	Detailfoto	N		4/12/2013

Bijlage 11.1.3 Fotolijst

Foto	WP	Vlak	Spoor	Beschrijving	Richting	Opmerking	Datum
PC041077	6	2	S.6.18	Coupefoto	O		4/12/2013
PC041078	6	2	S.6.18	Coupefoto	O		4/12/2013
PC041079	6	2	S.6.18	Coupefoto	O		4/12/2013
PC041080	6	2		Profielfoto	W		4/12/2013
PC041081	6	2		Profielfoto	W		4/12/2013
PC041082	6	2		Profielfoto	ZW		4/12/2013
PC041083	6	2		Profielfoto	W		4/12/2013
PC041084	6	2		Profielfoto	Z		4/12/2013
PC041085	6	2		Profielfoto	ZW		4/12/2013
PC041086	6	2		Profielfoto	Z		4/12/2013
PC041087	6	2		Profielfoto	ZW		4/12/2013
PC041088	6	2		Profielfoto	W		4/12/2013
PC041089	6	2		Profielfoto	W		4/12/2013
PC041090	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013
PC041091	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013
PC041092	6	2		Profielfoto	ZW		4/12/2013
PC041093	6	2		Profielfoto	NW		4/12/2013
PC041094	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013
PC041095	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013
PC041096	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013
PC041097	6	2		Profielfoto		Detail vullingen	4/12/2013

Bijlage 11.1.4 Tekenvellen

Tekenvel	Formaat	WP	Inhoud	Datum aanmaak
A	A3	6	Coupes en Profielen WP6	2/12/2013
B	A3	5	Coupes en Profielen WP5	27/11/2013
C	A3	1	Coupes en Profielen WP1	28/11/2013
D	A3	1	Coupes en Profielen WP1	27/11/2013
E	A3	3+5	Coupes en Profielen WP3, WP5	25/11/2013
F	A3	5	Coupes en Profielen WP5	27/11/2013
G	A3	6	Coupes en Profielen WP6	3/12/2013
H	A3	3	Coupes en Profielen WP3	22/11/2013

Bijlage 11.1.5 Profielenlijst				
Profiel	WP	Richting	Profielfoto	Datum
Profiel 1	4	O	PB210548	21/11/2013
			PB210549	
			PB210550	
			PB210551	
			PB210552	
Profiel 2	3		PB220643	22/11/2013
			PB220644	
			PB220645	
			PB220646	
Profiel 3	3	W	PB220654	22/11/2013
			PB220655	
			PB220656	
			PB220657	
			PB220658	
			PB220659	
			PB220660	
			PB220661	
			PB220662	
			PB220663	
			PB220664	
Profiel 1	5	W	PB270815	27/11/2013
			PB270816	
			PB270817	
			PB270818	
			PB270819	
Profiel 2	5	W	PB270824	27/11/2013
			PB270825	
			PB270826	
Profiel 3	5	N	PB270828	27/11/2013
			PB270829	
			PB270830	
Profiel 4	5	W	PB270831	27/11/2013
			PB270832	
			PB270833	
			PB270834	
			PB270835	
			PB270836	
Profiel 5	5	O	PB270840	27/11/2013
			PB270841	
			PB270842	
			PB270843	
			PB270844	
			PB270845	
			PB270846	
Profiel 1	1	O	PB280905	28/11/2013
			PB280906	
			PB280907	
			PB280908	

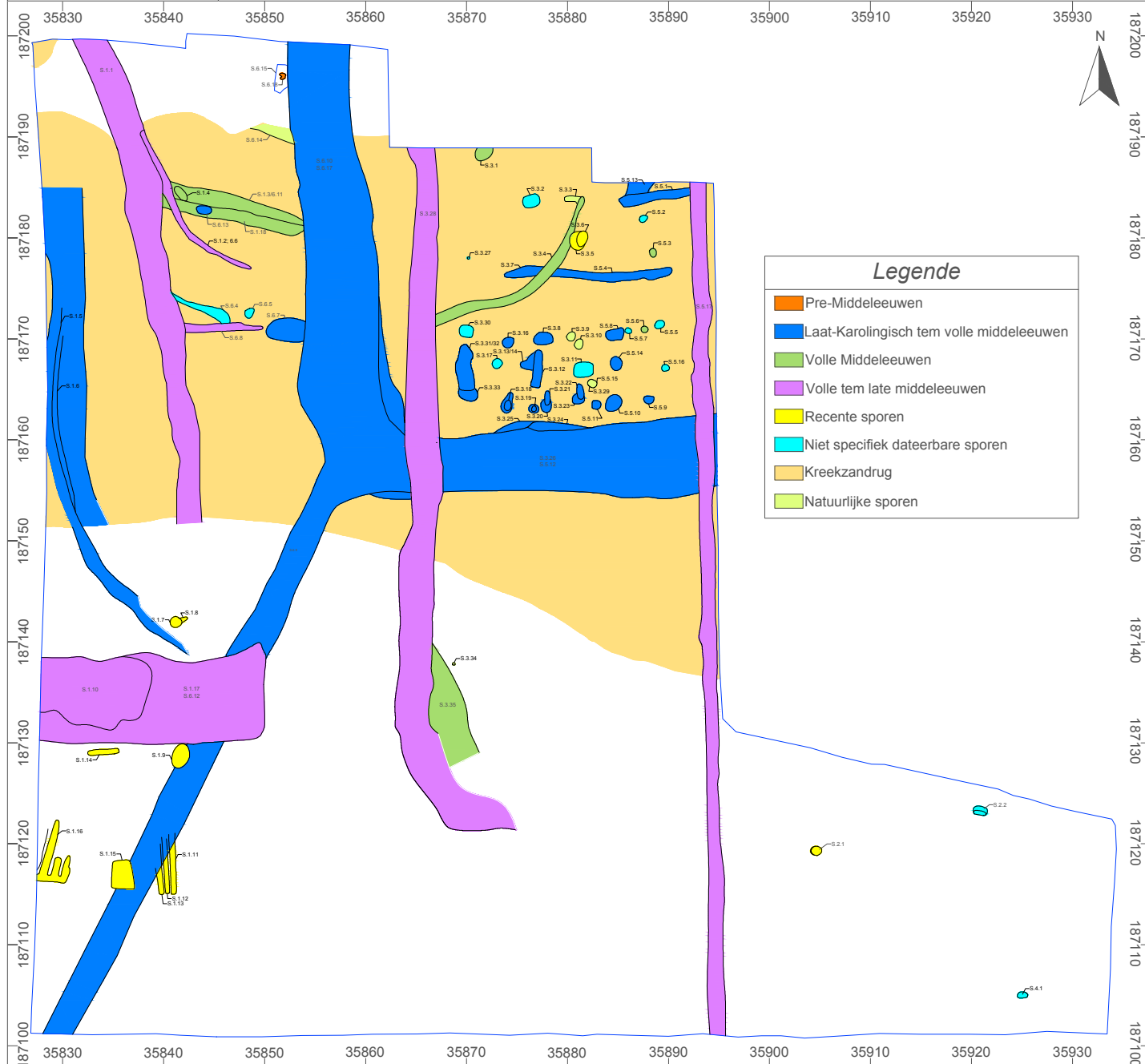
Bijlage 11.1.5 Profielenlijst				
Profiel	WP	Richting	Profielfoto	Datum
			PB280909	
			PB280910	
			PB280911	
			PB280912	
Profiel	6	W	PC041080	4/02/2013
			PC041081	
			PC041082	
			PC041083	
			PC041084	
			PC041085	
			PC041086	
			PC041087	
			PC041088	
			PC041089	
			PC041090	
			PC041091	
			PC041092	
			PC041093	
			PC041094	
			PC041095	
			PC041096	
			PC041097	

Bijlage 11.1.6 Lijst Monsters

Monster	WP	Vlak	Spoor	Vulling	Categorie	Aantal	Opmerkingen	Datum
1	2	1	2.1		BEMO	1	Kuil (ligt sterk afgezonderd)	19/11/2013
2	3	1	3.22		BEMO	1	Deel van STR 1	21/11/2013
3	3	1	3.20		BEMO	1	Deel van STR 1	21/11/2013
4	3	1	3.31		BEMO	1	Afvalkuil	21/11/2013
5	3	1	3.28		BEMO	1	Gracht 13-14de eeuw	21/11/2013
6	3	1	3.12	1	BEMO	1	Afvalkuil	21/11/2013
7	3	1	3.26	2	BEMO	1	L-vormige gracht	21/11/2013
8	3	1	3.33		BEMO	1	Afvalkuil	21/11/2013
9	3	1	3.18		BEMO	1	Deel van STR 1	21/11/2013
10	3	1	3.12		BEMO	1	14-C STAAL	21/11/2013
11	3	1	3.16		BEMO	1	Deel van STR 1	21/11/2013
12	3	1	3.26	4	BEMO	1	L-vormige gracht	21/11/2013
13	3	1	3.32		BEMO	1	Afvalkuil	21/11/2013
14	5	1	5.10		BEMO	1	Deel van STR 1	26/11/2013
15	5	1	5.1		BEMO	1	Deel van STR 2	26/11/2013
16	3	1	3.2		BEMO	1	Deel van STR 3	26/11/2013
17	3	1	3.7		BEMO	1	Deel van STR 2	26/11/2013
18	5	1	5.1		BEMO	1	Deel van STR 2	26/11/2013
19	5	1	5.9		BEMO	1	Kuil	26/11/2013
20	5	1	5.14		BEMO	1	Deel van STR 1	26/11/2013
21	5	1	5.7		BEMO	1	Kuil	26/11/2013
22	5	1	5.8		BEMO	1	Deel van STR 1	26/11/2013
23	3	1	3.36		POLLEN	1	Overgang natuurlijk	26/11/2013
24	3	1	3.26		POLLEN	1	L-vormige gracht	26/11/2013
25	1	1	1.1		POLLEN	1	Gracht niet te dateren	28/11/2013
26	1	1	1.5		POLLEN	1	Gracht 10de-11de eeuw	28/11/2013
27	1	1	1.4		BEMO	1	Kuil in greppel	28/11/2013
28	6	1	6.9		POLLEN	1	Gracht naar L-vormige gracht	2/12/2013
29	6	1	6.11		BEMO	3	Greppel (rijk aan vondsten)	3/12/2013
30	6	2	6.13		BEMO	1	Kuil onder greppel 6.11	3/12/2013
31	6	1	6.17	5	BEMO	1	L-vormige gracht	4/12/2013
32	6	1	6.17	8	BEMO	1	L-vormige gracht	4/12/2013
33	6	1	6.18	2	BEMO	1	L-vormige gracht	4/12/2013
34	6	1	6.17	15,14,8,7,5,3	POLLEN	1	L-vormige gracht	4/12/2013

Lo-Reninge Schaerdeke

Bijlage 11.2 kaartmateriaal - Overzichtskaart



Palynologisch en macrobotanisch onderzoek van de site Lo-Reninge, België

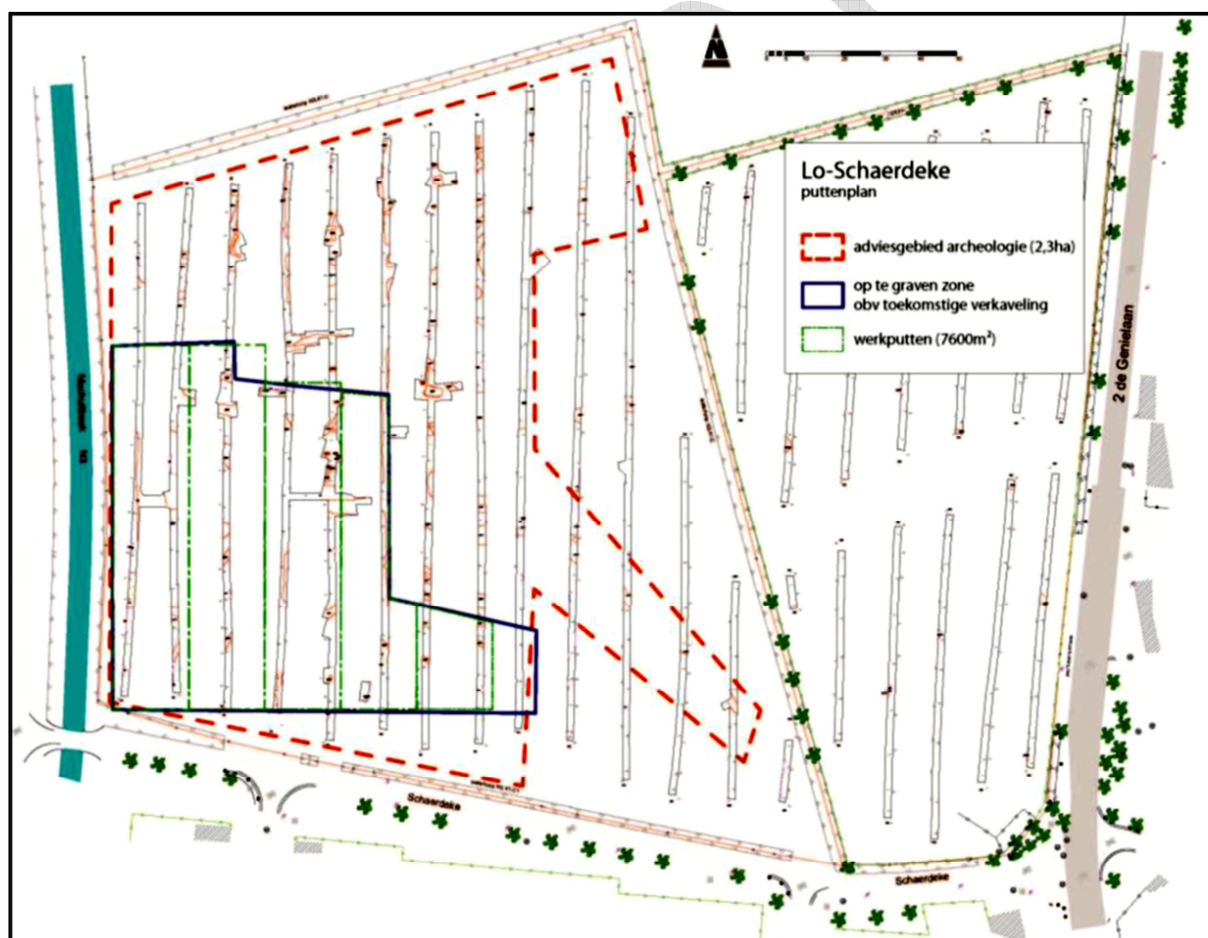
Valerie van den Bos en Erik de Boer

Rapport EARTH 2015-36
Opdrachtgever BAAC Vlaanderen bvba, project 2013/477
© 2015 www.earth-arch.eu

Introductie¹

Naar aanleiding van de verkaveling voor de aanleg van een straat met enkele woningen door de West-Vlaamse Intercommunale (WVI), werd door het Agentschap Onroerend Erfgoed een proefsleuvenonderzoek opgelegd om het perceel (373D) op zijn archeologische waarde te testen. Tijdens dit onderzoek (uitgevoerd door GATE in maart 2013) werd vastgesteld dat op de aangetroffen zandrug (kreekinversierug) en de kleiige ondergrond aan weerszijden zich waardevolle sporen bevinden uit de (volle) middeleeuwen. Daarom werd een vlakdekkend onderzoek aanbevolen. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen van 18 november t/m 4 december (blauwe lijn Figuur 1). Hierbij werd gebruik gemaakt van 6 grote werkputten (groene lijn Figuur 1).

Bij het vlakdekkend onderzoek werden in totaal een 80-tal sporen aangetroffen, waarvan een gedeelte (vooral in het zuiden) recent. De archeologisch relevante sporen (vooral grachten en paalkuilen) zijn voornamelijk te dateren in de volle middeleeuwen. Alleen de sporen die relevant zijn voor het botanisch onderzoek van de locatie worden hier beschreven.



Figuur 1. Opgravingszones. Uit: evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke van BAAC Vlaanderen.

In het noordoosten van het onderzoeksgebied werd de grootste concentratie aan sporen aangesneden, inclusief een gebouwplattegrond. De kuilen behorende tot het gebouw zijn gedateerd in de periode van de 10^e-13^e eeuw, waarschijnlijk 11^e-12^e eeuw; mogelijk kan ¹⁴C datering een meer precieze datering voor het gebouw opleveren. Overigens is er tot nu toe slechts een beperkte hoeveelheid huisplattegronden gevonden in het poldergebied, dus goede datering kan zeer nuttige informatie opleveren. Ten zuiden van de plattegrond werd

¹ Informatie uit: Evaluatierapport Lo-Reninge, Schaerdeke van BAAC Vlaanderen

een 7m brede gracht aangesneden, die om verscheidene redenen² in verband gebracht wordt met het gebouw. De gracht ligt parallel aan de gebouwplattegrond in oost-west oriëntatie en maakt een noordwaartse beweging waarmee het erf omsloten wordt. Datering van de vondsten uit de gracht is vergelijkbaar met die behorende bij het gebouw. Binnen de omgrachting werden nog verschillende kleinere grachtjes en kuilen aangesneden. In zuidoost-noordwest richting loopt een 4m brede gracht die uitmondt in de grote gracht. Ten westen van de grachtenconfiguratie werden nog verschillende grachten aangesneden waarvan de meeste te dateren zijn in de volle middeleeuwen.

Uit het plangebied zijn 28 bulkmonsters en 13 pollenmonsters aangeleverd bij EARTH Integrated Archaeology ter analyse van het botanisch materiaal. Een vergelijking van de gegevens voortkomend uit de pollenmonsters van de brede en smallere gracht lijkt zeer interessant. Beide hebben namelijk ieder hun karakteristieken wat betreft o.a. vulling, maar lijken toch in verbinding te staan. Beide kunnen informatie over de landschapontwikkeling leveren. Van de bulkmonsters wordt verwacht dat informatie verworven kan worden over zowel de bewoningsfase als de opgave van de bewoning op de locatie. Ook vragen omtrent consumptiepatronen/voedingsspectrum kunnen mogelijk beantwoord worden. **Daarnaast zijn er vier monsters uitgekozen voor ¹⁴C datering op basis van macrobotanisch materiaal; de resultaten van deze datering zijn nog niet binnen ten tijde van het schrijven van dit rapport.**

Tabel 1. Overzicht monsters, met werkput (WP), spoor, omschrijving van het spoor, type analyse (categorie) en bemonsterd volume.

Monster	Spoor	Omschrijving	Categorie	Volume (mL)
M34-7	6.17	Brede, L-vormige gracht	Palynologisch	10
M34-8	6.17	Brede, L-vormige gracht	Palynologisch	10
M28-2	6.9	Smallere gracht	Palynologisch	10
M4	3.31	Afvalkuil binnen erf	Macrobotanisch	2000
M6	3.12	Afvalkuil binnen gebouwplattegrond	Macrobotanisch	3000
M7	3.26	Brede, L-vormige gracht	Macrobotanisch	3000
M9	3.18	Spoor binnen gebouwplattegrond	Macrobotanisch	2000
M17	3.7	Kleine gracht binnen erf	Macrobotanisch	3000
M27	1.4	Kuil in kleinere gracht	Macrobotanisch	3000
M3	3.20	Spoor binnen gebouwplattegrond	¹⁴ C	1000
M8	3.33	Afvalkuil binnen erf	¹⁴ C	1000
M9	3.18	Spoor binnen gebouwplattegrond	¹⁴ C	400
M15	5.1	Kleine gracht binnen erf	¹⁴ C	1000

Materiaal

Voor een overzicht van alle geanalyseerde monsters, zie Tabel 1. Ten behoeve van de palynologische analyse zijn in totaal 13 monsters uit het plangebied aangeleverd, waarvan er – na waardering van het materiaal – 3 geselecteerd zijn voor analyse. Deze monsters zijn afkomstig uit drie lagen van een tweetal grachten, nl. M34-7 en M34-8 (waarbij laag 8 direct onder laag 7 ligt) uit de brede, L-vormige gracht (S6.17; Figuur 2 en 3) en M28-2; een laag uit de smallere, ondiepere gracht (S6.9; Figuur 4) die in de brede gracht uitmondt. Net ten zuiden en westen van de gebouwplattegrond werden duidelijke stortpakketten onderscheiden in de brede gracht S6.17; ten zuiden lijkt het te gaan om huishoudelijk afval; ten westen vermoedelijk om resten van het gebouw zelf, na opgave ervan. M34-7 en -8 zijn afkomstig uit het westelijke deel.

² Voor meer informatie, zie Evaluatierapport



Figuur 2. Brede, L-vormige gracht S6.17. Boven: net ten zuiden van het gebouw; onder: net ten westen van het gebouw. Foto's uit: Evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke van BAAC Vlaanderen.

werd nog een spoor aangetroffen waarin een groot, niet te identificeren metalen voorwerp lag. De kuil S1.4 bleek zeer rijk. M6 is een monster uit een langgerekte, zeer houtskoolrijke kuil gelegen binnen de huisplattegrond (S3.12). Ten slotte S3.18, M9: deze is ook afkomstig van binnen de huisplattegrond, maar er wordt in het evaluatierapport niet beschreven om welk type spoor het gaat.

De grondmonsters zijn ook gewaardeerd op hun geschiktheid voor ^{14}C datering. Er zijn vier monsters uitgekozen ter analyse, nl. M3, M8, M9 en M15. Twee van de monsters, M3 en M9, zijn afkomstig uit niet nader beschreven sporen (resp. S3.20 en S3.18) van binnen de gebouwplattegrond. M8 komt uit één van de afvalkuilen binnen het erf (S3.33) en M15 uit één van de kleine grachtjes binnen het erf (S5.1).

Methode

Palynologie

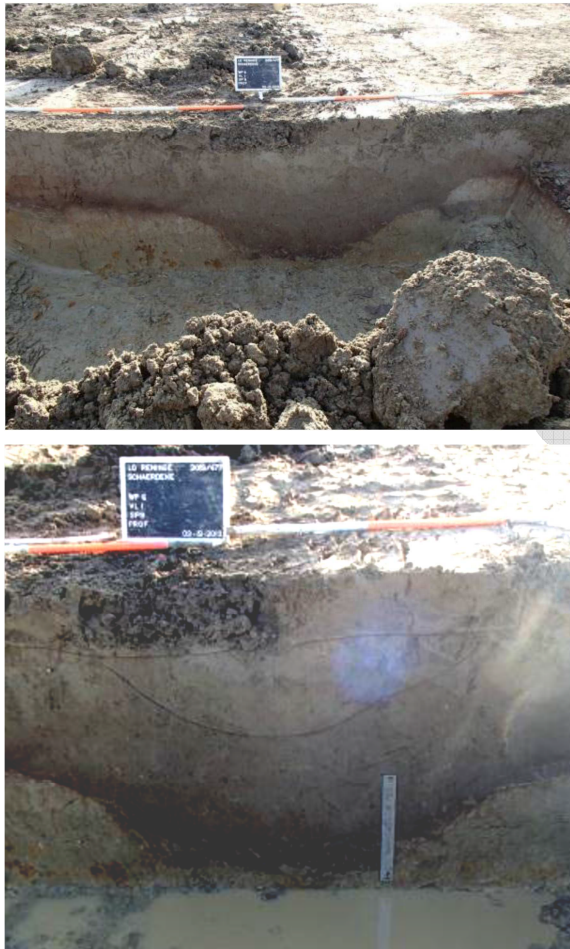
Het materiaal voor de pollenanalyse is aangeleverd in pollenbakken. Voor de analyse van de palynologische resten is een (deel)monster van 10 mL grond geprepareerd. De bereiding is uitgevoerd door de heer U. van Buuren van het Laboratorium Sedimentanalyse van de VU Amsterdam. Hierbij is gebruik gemaakt van de standaard absolute pollenbereiding, waarbij exotische sporen van *Lycopodium* worden toegevoegd om het berekenen van concentraties mogelijk te maken. Vervolgens is het preparaat met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting tot 1000 maal geanalyseerd. Daarbij zijn alle palynologische resten op naam

Voor de macrobotanische analyse zijn 28 grondmonsters aangeleverd voor de waardering, waarvan er 6 zijn uitgekozen ter analyse. Het gaat om monsters 4, 6, 7, 9, 17 en 27; elk uit een ander spoor. M7 (S3.26) komt, net als pollenmonsters 34-7 en -8, uit de brede, L-vormige gracht. Binnen de omgrachting lag ten westen van de gebouwplattegrond afvalkuil S3.31, waaruit M4 afkomstig is. Ook binnen de omgrachting werd het kleinere grachtje S3.7 ontdekt dat waarschijnlijk te dateren is in de laat-Karolingische periode. M17 is hieruit afkomstig. Uit de kuil (S1.4) in één van de grachten ten westen van het grote grachtencomplex werd M27 gehaald (Figuur 5). Deze gracht bleek eigenlijk uit twee kleine grachtjes bovenop elkaar te bestaan; hieronder



Figuur 3. Locatie pollenbak 34 in de brede gracht S6.17, net ten westen van het gebouw. Lagen 7 en 8 (de bemonsterde lagen) zijn met pijlen aangegeven. Foto uit: Evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke.

gebracht³ en wordt over het algemeen geteld tot een pollensom van minimaal 400 pollen. Indien een preparaat minder dan 400 pollenkorrels bevat, worden alle pollen en sporen geteld om tot een zo hoog mogelijke som te komen. In de pollensom worden alle pollentypen behalve die van moeras-, oever- en waterplanten meegenomen. De relatieve bijdragen van alle verschillende pollentypen en andere microfossielen zijn berekend over de pollensom. Vervolgens zijn de taxa ingedeeld in groepen op basis van vegetatie-/milieutype.



Figuur 4. Smallere gracht (S6.9) die in de brede gracht uitmondt; met onder de locatie van pollenbak 28. Foto's uit: Evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke.

macroresten gebruikt; hiervoor is per monster 1000 mL gezeefd. M3, M8 en M9 bevatten verkoolde granen; deze zijn droog opgestuurd voor de datering. M15 bevat nat bewaarde zaden en vruchtjes van terrestrische planten; deze zijn nat opgestuurd. De datering vond plaats aan het Ångströmlaboratorium te Uppsala, Zweden.

Data analyse

Ten behoeve van het schetsen van een beeld van het natuurlijk voorkomen van planten en het gebruik daarvan, alsmede ten behoeve van het bepalen van de consumptie en de eventuele wijze van productie en handel van cultuurgewassen, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen), cultuurbegeleiders (akkeronkruiden, tredplanten en ruderalen) en andere wilde planten (bomen, heide, graslandkruiden, andere

Macrobotanie

Het materiaal voor de macrobotanische analyse is aangeleverd in emmers van ~10 L. Hiervan is voor de rijkste monsters (M4 en M9) een deelmonster van 2L, en voor de minder rijke monsters (M6, M7, M17 en M27) een deelmonster van 3L genomen. De afgemeten grond is met kraanwater gespoeld op een serie zeven met maaswijdten van respectievelijk 2.0, 1.0, 0.5 en 0.25 mm. Vervolgens zijn de zeefresiduen geïnspecteerd op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden, vruchten, takjes etc.). Alle botanische macroresten zijn zo specifiek mogelijk op naam gebracht.⁴ Hierbij is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van het archeobotanisch laboratorium van de Universiteit Leiden.⁵

¹⁴C dateringen

De monsters voor AMS ¹⁴C datering zijn op dezelfde wijze behandeld als de macromonsters. Omdat M9 niet alleen voor datering, maar ook voor macrobotanische analyse was geselecteerd, is 400 mL extra materiaal gezeefd. Van de overige drie monsters is het materiaal dat bedoeld was voor de waardering van de

³ Volgens Beug, 2004

⁴ Volgens Cappers et al., 2006

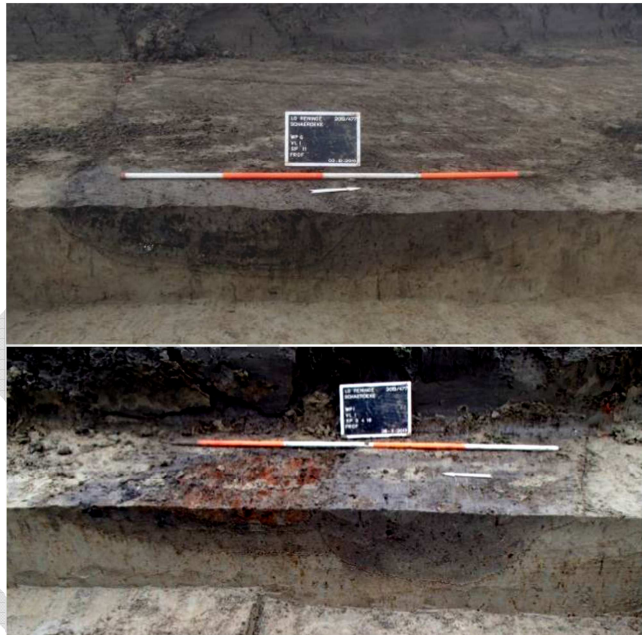
⁵ Met dank aan Erica van Hees voor de hulp bij het determineren.

kruiden en water- en moerasplanten). De wilde planten zijn ingedeeld op grond van de vegetatiestructuur en abiotische standplaatsfactoren. Voor de beschrijving van de standplaatsen is gebruik gemaakt van De Nederlandse Oecologische Flora⁶ van Weeda et al. (2003). Wilde planten zijn daarnaast ingedeeld in regionale indicatoren (bomen en kruiden) en lokale indicatoren (water- en moerasplanten). Tot deze laatste groep behoren ook de plantensporen en andere palynomorfen, zoals schimmelsporen en algenresten.

De analyse van de data is uitgevoerd met R-3.1.2; een gratis software-omgeving en taal bedoeld voor dataverwerking en statistische analyse.⁷ Voor dataverwerking en statistische analyses zijn verschillende “packages” nodig in de R-omgeving. Deze

packages kunnen door iedereen geschreven worden en zijn vaak bedoeld om bepaalde specialistische analyses uit te voeren of figuren te maken. Het uitvoeren van berekeningen gaat door middel van functies. Zo zijn alle diagrammen gemaakt met package “ggplot2”⁸, functie ggplot().

Om het verschil in aantal boompollen tussen de monsters te kwantificeren, is een Pearson's χ^2 -toets uitgevoerd met post-hoc analyse, waarvoor de functie CrossTable() uit package “gmodels”⁹ gebruikt is. Hiervoor moesten de data eerst omgevormd worden tot een tabel met de juiste dimensies. Dit gebeurde met de functies melt() (package: “reshape2”¹⁰) en expand.dft() (package: “vcdExtra”¹¹). De P-waardes zijn gecorrigeerd met de Bonferroni-methode, functie p.adjust().



Figuur 5. Twee coupes op de gracht ten westen van het grote grachtencomplex en de gebouwplattegrond waaruit M27 afkomstig is (S1.4). Foto's uit: Evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke.

Resultaten

Palynologie

In Figuur 5 is te zien dat de drie pollenmonsters, als het gaat om regionale factoren, een vergelijkbaar beeld laten zien; er is veel pollen van graslandkruiden en andere kruiden aanwezig. Ook is wat pollen van cultuurgewassen gevonden, maar weinig van andere cultuurbegeleiders. Er is nog een aanzienlijk deel boompollen en haast geen heide. Er zijn wel wat verschillen tussen de drie monsters. Één van de belangrijkste aspecten van het pollenspectrum is de verhouding tussen boompollen en niet-boompollen.¹² De Pearson's χ^2 -toets met post-hoc tests wijst uit dat het percentage boompollen significant verschilt tussen de monsters ($\chi^2(2) = 36,28$; $P = 0,0000***$) en dat dit verschil veroorzaakt wordt doordat M34-7 afwijkt van M34-8 en M28-2

⁶ Weeda et al., 2003

⁷ R Core Team, 2014; voor meer algemene informatie over R, zie <http://www.r-project.org/>

⁸ Wickham, 2009

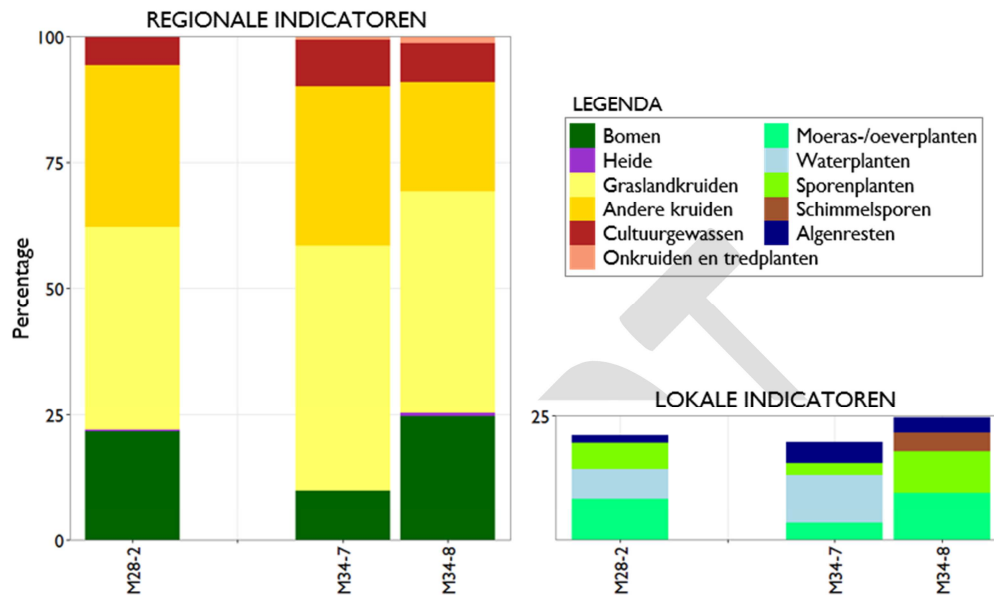
⁹ Warnes, 2013

¹⁰ Wickham, 2007

¹¹ Friendly, 2015

¹² Groenman-van Waateringe, 1986

(resp. $\chi^2(1) = 34,18$; $P = 0,0000^{***}$; $r = 0,34$ en $\chi^2(1) = 24,43$; $P = 0,0000^{***}$; $r = 0,39$); M34-8 bevat bijna drie keer zoveel boompollen als M37-8 en M28-2 bevat 2,5 keer zoveel boompollen. M28-2 en M34-8 verschillen niet significant van elkaar ($\chi^2(1) = 1,08$; $P = 0,8974$ n.s.; $r = 0,85$). Voor een samenvatting van de resultaten van de χ^2 -toets, zie Tabel 2.



Figuur 5. Hoofddiagram pollenmonsters 28-2, 34-7 en 34-8 uit grachten S6.9 en S6.17. Regionale taxa links; lokale indicatoren en niet-pollen palynomorfen rechts. Taxa zijn ingedeeld in groepen gebaseerd op vegetatie-/milieutype; zie legenda. De kleuren die in deze legenda zijn weergegeven voor de groepen worden ook aangehouden in Figuur 6.

In Figuur 5 is verder te zien dat qua lokale factoren, M28-2 en M34-7 juist veel op elkaar lijken. Hierbij moet opgemerkt worden dat het (relatief) hoge percentage pollen van waterplanten veroorzaakt wordt door een type dat niet geïdentificeerd kon worden, maar erg lijkt op kroos (*Lemna*). Het is dus niet zeker dat het daadwerkelijk om waterplanten gaat, maar wat wel zeker is, is dat dit type hetzelfde is in M28-2 en M34-7 (Figuur 6). Een verschil met M34-8, dat hier los van staat, is de aanwezigheid van schimmelsporen; M28-2 en M34-7 bevatten helemaal geen schimmelsporen. Alledrie de monsters bevatten veel pollen van cypergrassen (Cyperaceae).

Als we in meer detail gaan kijken (Figuur 6), zien we dat de groep boompollen in alle monsters vooral beheerst wordt door els (*Alnus*). Wat betreft de algemene kruiden, is er een aanzienlijk deel afkomstig van de kruisbloemenfamilie (Brassicaceae), maar ook van de schermbloemenfamilie (Apiaceae) en composieten (Asteraceae). Overigens bevat M34-8 minder Apiaceae

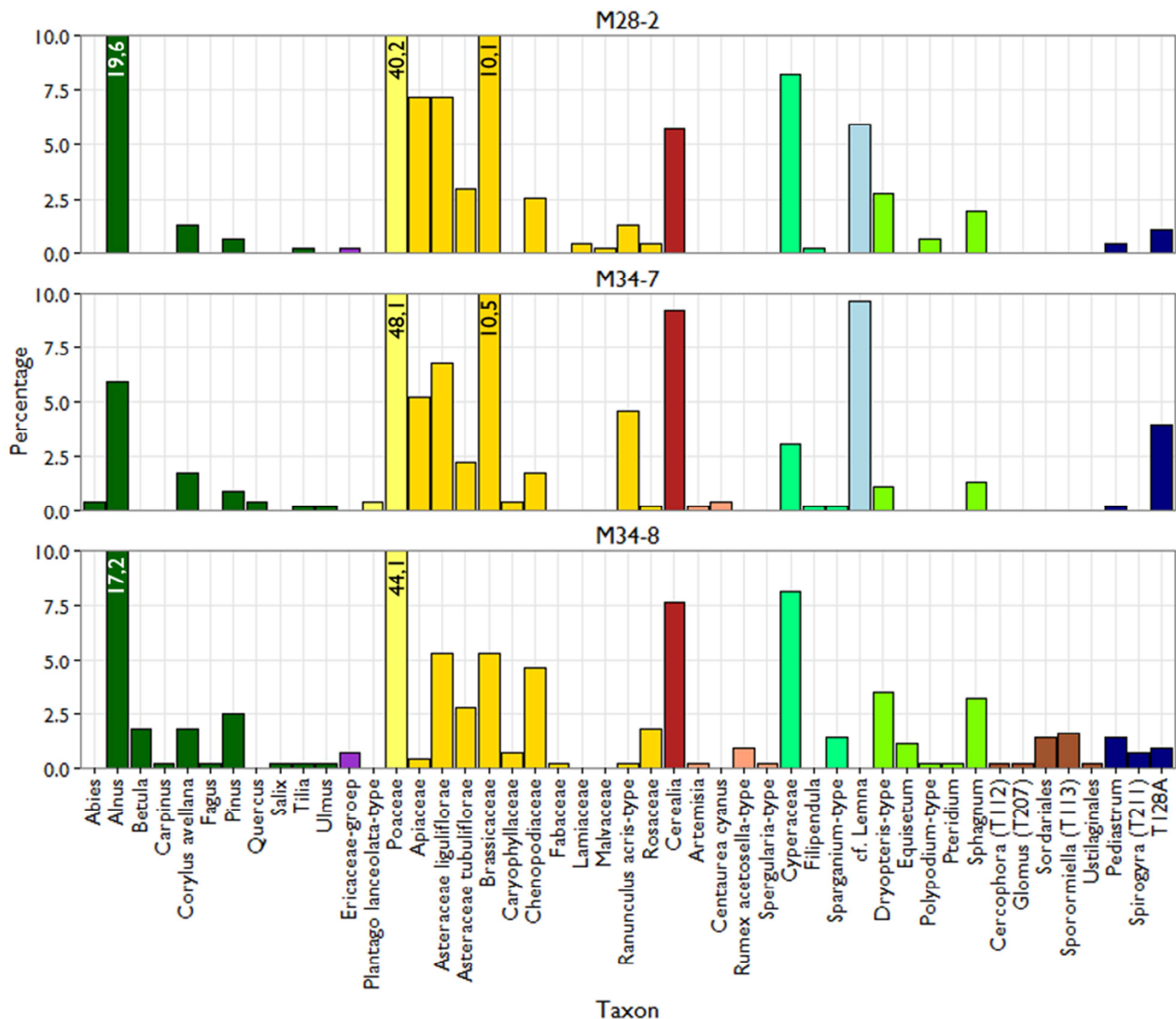
Tabel 2. Resultaten Pearson's χ^2 -toets met post-hoc tests. Weergegeven: toetsingsgrootte (χ^2), aantal vrijheidsgraden (df), P -waardes (P), effect size of odds ratio (r en $1/r$). P -waardes van de post-hoc tests (paarsgewijze vergelijkingen) zijn gecorrigeerd met de Bonferroni methode.

Vergelijking	χ^2	df	P^I	r	$1/r$
M28-2 x M34-7 x M34-8	36,28	2	0,0000 n.s.	nvt	nvt
M28-2 x M34-7	24,43	1	0,0000 ***	2,53	0,39
M28-2 x M34-8	1,08	1	0,8974 n.s.	0,85	1,18
M34-7 x M34-8	34,18	1	0,0000 ***	0,34	2,98

*I P -waardes van de paarsgewijze vergelijkingen gecorrigeerd aan de hand van de Bonferroni methode

dan de andere twee monsters, maar aan de andere kant weer een stuk meer pollen van de ganzenvoetfamilie (Chenopodiaceae). Onder de cultuurgewassen vallen alleen de granen (Cerealia); helaas konden de pollenkorrels niet tot op graansoort/-type gedetermineerd worden, vanwege de matige conserveringstoestand van het pollen. De aanwezige cultuurbegeleiders zijn bijvoet (*Artemisia*) en blauwe knoop (*Centaurea cyanus*) in

M34-7 en bijvoet, schapenzuring (*Rumex acetosella*) en schijnspurrie (*Spergularia*-type) in M34-8; M28-2 bevat geen pollen van cultuurbegeleiders. De schimmels, waarvan de ascosporen aanwezig zijn in M37-8, zijn *Cercophora* (T112), andere Sordariales, *Sporormiella* (T113), *Glomus* (T207) en Ustilaginales. De algenresten, aanwezig in alledrie de monsters, zijn *Pediastrum* en Type 128A; M34-8 bevat daarnaast resten van *Spirogyra* (T211).



Figuur 6. Staafdiagram pollenmonsters 28-2, 34-7 en 34-8 uit grachten S6.9 en S6.17. Alle aangetroffen taxa staan weergegeven. Voor de betekenis van de kleuren, zie legenda Figuur 5. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste pieken afgesneden; de daadwerkelijke percentages staan als getal weergegeven in de betreffende staven.

Macrobotanie

Alle botanische macroresten zijn verkoold aangetroffen. In vier van de zes monsters (M4, M7, M9 en M17) zijn vooral veel granen aangetroffen, terwijl in de andere twee monsters (M6 en M27) voornamelijk zaden werden gevonden die niet aan een bepaald vegetatietype toegewezen konden worden (Figuur 7 en 8). Uit Figuur 8 blijkt dat dit verschil komt doordat M6 en M27 ieder hele hoge aantallen van een bepaald taxon (resp. wikke: *Vicia* sp. en melde: *Atriplex* sp.) bevatten. Als we alleen naar de aantallen (concentraties) kijken, zien we dat M6 en M27 ook erg veel granen bevatten. Het is in dit geval dus inzichtelijker om naar Figuur 8 te kijken. Hierin zien we verder dat M6 aardig wat zaden van onkruiden en tredplanten bevat, nl. schapenzuring, beklierde duizendknoop

(*Persicaria lapathifolia*) en waarschijnlijk bijvoet. M4, M6 en M7 bevatten wat zaden van veldzuring (*Rumex acetosa*).

Van de verkoolde granen konden de meesten niet geïdentificeerd worden door de slechte staat van het materiaal. Degenen die wel gedetermineerd konden worden, behoorden tot broodtarwe (*Triticum aestivum*), gerst (*Hordeum vulgare*) en in M17 en M27 mogelijk wat haver en/of rogge (*Avena/Secale*). In het onderste diagram van Figuur 7 staan de verhoudingen van de verschillende gevonden granen geplot per monster. Hieruit blijkt dat M9 verhoudingsgewijs het meeste broodtarwe lijkt te bevatten van alle monsters. M17 en M27 bevatten ook meer broodtarwe dan gerst; M4, M6 en M7 meer gerst dan broodtarwe. Overigens kon geen χ^2 -toets uitgevoerd worden, omdat het totaal aantal granen per monster te laag was. Er zijn ook veel verkoolde kafresten gevonden.

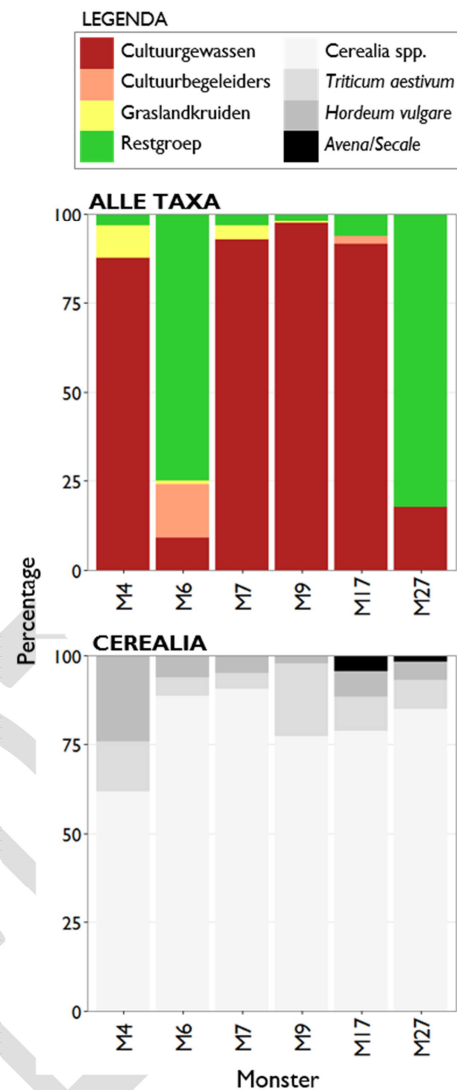
Enkele andere (niet botanische) macroresten die gevonden zijn in de monsters staan weergegeven in Tabel 3. M4, M6 en M7 bevatten ostracoden; M4, M6, M9 en M17 schelpjes; M17 en M27 bevatten botmateriaal; M7 bevat verder nog foraminiferen en vissenwervels.

Discussie

Aard en oorsprong van de sedimenten

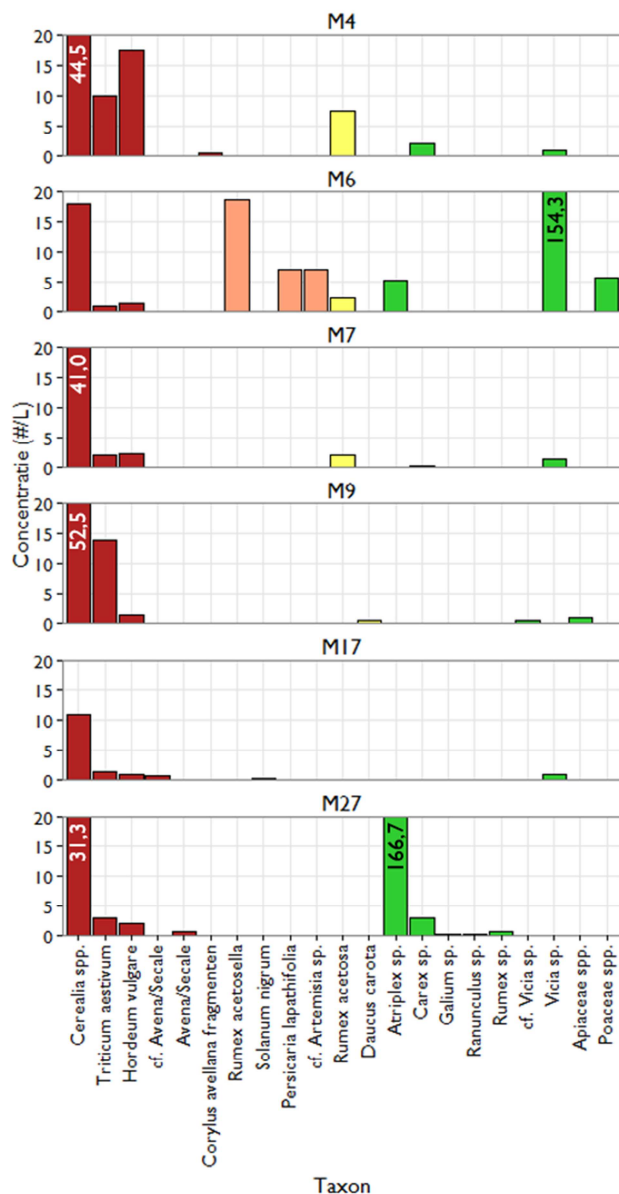
De drie pollenmonsters komen alle uit (verschillende lagen van) de twee grachten die om het erf van de gebouwplattegrond liggen. Ze lijken de natuurlijke vegetatie te weerspiegelen, hoewel dit niet zeker is; mogelijk is naast natuurlijke sedimentatie ook afval gedumpt in de grachten. Toch is een poging gedaan de mogelijke bronnen van het pollen te verklaren en is gekeken naar de samenhang tussen de twee grachten.

Een gedeelte van de macrobotanische monsters komt ook uit grachten (nl. M7, M17 en M27), twee uit afvalkuilen (M4 en M6) en één uit een verder niet omschreven spoor binnen de gebouwplattegrond (M9). Toch



Figuur 7. Hoofddiagram macrorestenmonsters M4, M6, M7, M9, M17 en M27. Taxa zijn ingedeeld in groepen gebaseerd op vegetatie-/milieutype. In het bovenste deel staan alle groepen als percentage van het totaal aantal zaden. In het onderste diagram staan de verschillende graansoorten/-typen weergegeven als percentage van het totaal aantal granen. Voor de betekenis van de kleuren, zie legenda. De kleuren die in deze legenda zijn weergegeven voor de groepen worden ook aangehouden in Figuur 8.

laten deze verschillende typen sporen een zeer vergelijkbaar beeld zien. Alle bevatten ze alleen verkoolde resten, van voornamelijk granen. Verkoold graan kan van verschillende herkomst zijn. Als het gaat om een kuil, kan het zijn dat het graan hierin werd opgeslagen. Tijdens het gebruik van zo'n opslagkuil wordt de kuil



Figuur 8. Staafdiagram macrorestenmonsters M4, M6, M7, M9, M17 en M27. Alle aangetroffen taxa staan weergegeven. Voor de betekenis van de kleuren, zie legenda Figuur R7. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn de hoogste pieken afgesneden; de daadwerkelijke concentratie staat als getal weergegeven in de betreffende staven.

van een type dat veel pollen aanmaken, wat ver door de wind verspreid kan worden (nl. els, *Alnus*).¹⁴ De hoge percentages pollen van gras (Poaceae) en graan (Cerealia) zouden mogelijk verklaard kunnen worden door het dumpen van respectievelijk stro en/of hooi in de grachten.¹⁵

tussentijds uitgebrand om de hem te desinfecteren voor er een nieuwe lading graan in gaat. Enkele graankorrels die nog op de bodem lagen, kunnen zo verkoold raken.¹³ Dit verklaart echter niet waarom ook de grachten verkoolde graankorrels bevatten. Een andere mogelijkheid is dat het materiaal van verbrand huisafval afkomstig is, dat her en der werd gedumpt. Je zou dan echter veel meer resten van andere voedselplanten (zoals vruchtzaden en -pitten of bonen/erwten) verwachten. Wellicht gaat het om een ander type afval, zoals dorsafval. Er zijn aanwijzingen dat het graan ter plekke verwerkt werd, aangezien er veel kaf gevonden is. Als het inderdaad om dorsafval gaat, bevat het wel nog opvallend veel granen die niet van het afval gescheiden zijn. Een laatste optie is dat het om de resten van hooi gaat, dat op het terrein werd opgeslagen en verbrand. Ook in dit geval is de hoge concentratie granen wel opvallend. Overigens zijn de ostracoden, schelpjes en foraminiferen een aanwijzing dat niet alleen de grachten, maar ook de kuilen in ieder geval tijdelijk onder water hebben gestaan.

Bron van het pollen in de grachten

De pollenspectra tonen een beeld dat typisch is voor een (door mensen) verstoord landschap, dat past bij wat we weten van de volle middeleeuwen. De percentages boompollen zijn vrij laag en vooral afkomstig

¹³ van Beurden, 2003

¹⁴ Weeda et al., 2003

Dit komt overeen met de hypothese dat het verbrande graan in de sporen terecht is gekomen met verbrand hooi. Hooi en stro werden in de middeleeuwen als bevloering gebruikt en later gedumpt als afval. Het kan ook afkomstig zijn van stallen. Deze laatste oorsprong zou de aanwezigheid van mestschimmelsporen (*Sporormiella*) in M34-8 kunnen verklaren. De hoge hoeveelheid cypergrassen (Cyperaceae) kan ook een aanwijzing zijn voor het dumpen van hooi. Aan de andere kant kan dit pollen ook op natuurlijke wijze in de grachten terecht gekomen zijn, aangezien veel soorten binnen de cypergrassenfamilie in natte gebieden, zoals langs oevers groeien. De resten van algen bewijzen (niet verrassend) dat er water in de grachten stond. De alg *Pediastrum* komt voor in eutroof (=nutriëntrijk) water¹⁶; Type 128A in mesotroof water (middelmatische hoeveelheid nutriënten)¹⁷. Sommige *Pediastrum* soorten worden verder in verband gebracht met de aanwezigheid van onderwater groeiende macrophyten.¹⁸ De alg *Spirogyra* wijst op ondiep water.¹⁶

Tabel 3. Overzicht van andere macroresten aangetroffen tijdens de macrobotanische analyse.

	M4	M6	M7	M9	M17	M27
Ostracoden	+	+	+			
Schelpjes	+	+		+	+	
Foraminiferen			+			
Vissenwervels			+			
Botmateriaal					+	+

Als we de drie monsters gaan vergelijken, zien we dat M34-8 uit de brede gracht S6.17 en M28-2 uit de smallere gracht S6.9 qua regionale factoren overeenkomen. Wellicht zijn deze lagen uit de twee in verbinding staande grachten in dezelfde periode afgezet. M34-7 (ook uit de brede gracht S6.17) zou dan uit een latere periode komen waarin de ontginning van het gebied rondom de vindplaats al verder uitgebreid was (waardoor er minder boompollen geproduceerd werden). Qua lokale factoren komen M28-2 en M34-7 juist het meest met elkaar overeen. De verschillen met M34-8 zijn echter niet zo groot dat er uitgebreide interpretaties aan verbonden moeten worden. Mogelijk werd in gracht S6.17, ten tijde dat M34-8 werd afgezet, meer afval gedumpt dan in de kleinere gracht S6.9. Dit zou eventueel de schimmelsporen kunnen verklaren.

Het voedingsspectrum

De groep cultuurgewassen bestond bijna volledig uit granen, de meeste daarvan konden niet gedetermineerd worden omdat ze erg beschadigd of gefragmenteerd waren. Van degene die wel geïdentificeerd konden worden, bleek het grootste deel broodtarwe (*Triticum aestivum*) en gerst (*Hordeum vulgare*) te zijn. Een klein deel van de granen behoorde tot haver en/of rogge (*Avena/Secale*).

Gerst en tarwe zijn al onderdeel van het voedingsspectrum van de mens sinds het Neolithicum. Haver werd mogelijk sinds het begin van de jaartelling verbouwd in Noordwest-Europa.¹⁹ Er bestaat echter ook een wilde variant van Haver (Oot; *Avena fatua*), dus de aanwezigheid van haver als cultuurgewas in deze context is verre van zeker. Hetzelfde geldt voor rogge (*Secale cereale*), omdat deze in dit geval dus ook niet van de wilde haver te onderscheiden is. In de Middeleeuwen waren gerst en rogge in principe de belangrijkste gewassen. Dit komt omdat ze weinig eisen stellen aan de bodem waarin ze geplant staan en dus geschikt waren als landbouwgewas op de arme Pleistocene zandgronden. Broodtarwe eist juist hoogwaardige, voedselrijke, vaak natte gronden.¹⁸ Gerst kan ook op deze gronden groeien, maar rogge is hier niet geschikt voor. Zoals eerder genoemd, werd het graan waarschijnlijk ter plekke verwerkt. Dit is een sterke aanwijzing dat het graan lokaal werd verbouwd

¹⁵ Greig, 1981

¹⁶ van Geel, 2001

¹⁷ van Geel et al., 1989

¹⁸ Gelorini et al., 2011

¹⁹ Körber-Grohne, 1987

op akkers in de directe omgeving van de vindplaats. Aangezien er vooral veel gerst en tarwe gevonden is, stonden deze akkers dus hoogstwaarschijnlijk op natte, rijke grond. De aanwezigheid van akkeronkruiden (bijv. schapenzuring) in enkele monsters is overigens een aanwijzing dat het geoogste graan niet werd geschoond, of kan juist als extra aanwijzing opgevat worden dat we naar de resten van dorsafval of hooi kijken.

Broodtarwe en gerst leveren in potentie een hoge opbrengst aan graan waarvan een hoogwaardig meel gemaakt kan worden. Hiervan werd brood gebakken; van rogge kon brood worden gebakken dat minder sterk rees (maar dit was waarschijnlijk toch de belangrijkste consumptievorm van rogge). Gerst was verder belangrijk voor het bereiden van mout voor bier. Daarnaast is het stro van gerst geschikt om te dienen als veevoer, aangezien het een hoge voedingswaarde heeft. Mocht er toch gedomesticeerde haver (*Avena sativa*) geconsumeerd zijn op de locatie, dan was dit waarschijnlijk in de vorm van haverbrij: een belangrijk volksvoedsel tijdens de Middeleeuwen.²⁰ Haver kon ook gebruikt worden voor het maken van mout voor bier, hoewel het een bier van mindere kwaliteit opleverde dan dat van gerstemout.²¹

De verschillen in verhoudingen tussen welk type graan werd gevonden per monster zijn overigens niet groot genoeg om conclusies aan te verbinden; waarschijnlijk worden de verschillen simpelweg veroorzaakt door het feit dat elk monster slechts een momentopname is en geen goede steekproef van wat er over het algemeen gegeten werd op de locatie. In M4 werden nog wat resten van hazelnootschillen (*Corylus avellana*) gevonden; de noten kunnen gediend hebben als vetrijke en eiwitrijke voedselbron, maar kunnen ook op natuurlijke wijze in de afvalkuil terecht gekomen zijn.

Conclusie

Het is niet zeker of de pollenmonsters uit het grachtencomplex rond het erf de natuurlijke vegetatie in die tijd weerspiegelen, maar de spectra tonen in ieder geval een beeld dat typisch is voor een (door mensen) verstoord landschap. Mogelijk werd er stro en/of hooi in de grachten gedumpt. Dit kan ook de aanwezigheid van de verbrande granen in de sporen verklaren. Een andere mogelijke bron van het graan is verbrand dorsafval. In ieder geval werd het aangetroffen graan ter plekke verwerkt, aangezien er nog kafresten aan bevestigd zitten. De (afval)kuilen en grachten lijken dezelfde inhoud te bevatten.

Het grootste deel van het graan bestaat uit broodtarwe en gerst, dat waarschijnlijk lokaal verbouwd werd, op natte, rijke grond. Gerst en tarwe zijn al onderdeel van het voedingsspectrum van de mens sinds het Neolithicum; van beide werd brood gebakken. Gerst was verder belangrijk voor het bereiden van mout voor bier. Daarnaast is het stro van gerst geschikt om te dienen als veevoer, aangezien het een hoge voedingswaarde heeft. De enige andere aangetroffen voedselplant was hazelnoot.

²⁰ Burema, 1952

²¹ Spek, 2004

Literatuur

Evaluatierapport Lo-Reninge Schaerdeke, BAAC Vlaanderen.

Beug, H.J., (2004). *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

Burema, L., (1953). *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Assen.

Cappers, R.T.J., Bekker, R.M. & Jans, J.E.A. (2006). *Digital seed atlas of The Netherlands* (1e ed.). Groningen Archaeological Studies 4, Barkhuis Publishing, Eelde.

Friendly, M. (2015). *vcdExtra: 'vcd' extensions and additions*. R package version 0.6-8. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=vcdExtra>

Gelorini, V., Verbeken, A., van Geel, B., Cocquyt, C. & Verschuren, D. (2011). Modern non-pollen palynomorphs from East African lake sediments. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 164, 143-173.

Greig, J. (1981). The investigation of a medieval barrel-latrine from Worcester. *Journal of Archaeological Science*, 8, 265-282.

Groenman-van Waateringe, W. (1986). Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams, Rotterdam etc*, 187-202.

Körber-Grohne, U., (1987). *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.

R Core Team (2014). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <http://www.R-project.org/>

Spek, T., (2004). *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Dissertatie Universiteit Utrecht, Utrecht.

van Beurden, L., (2003). Heumen-Noord: Enkele silo's, waterkuilen en een spieker uit de Midden Bronstijd en Vroege en Midden IJzertijd botanisch onderzocht. *Blaxiaal*, 167. Zaandam.

van Geel, B. (2001). Non-pollen palynomorphs. In: *Tracking environmental change using lake sediments*, Springer Nederland, pp. 99-199.

van Geel, B., Coope, G.R. & van der Hammen, T. (1989). Palaeoecology and stratigraphy of the lateglacial type section at Usselo (the Netherlands). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 60, 25-129.

Warnes, G.R. (2013). *gmodels: Various R. programming tools for model fitting*. R package version 2.15.4.1. URL: <http://CRAN.R-project.org/package=gmodels>

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, Ch. & T. Westra, (2003). *Nederlandse oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 1-5*. KNNV Uitgeverij / IVN.

Wickham, H. (2007). Reshaping data with the reshape package. *Journal of Statistical Software*, 21, 1-20.

Wickham, H. (2009). *ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Springer New York.

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C datering Lo-Reninge, West-Vlaanderen

Gedateerd materiaal: macroresten van monsters M3, M8, M9 en M15.

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
Lo-Reninge M3	Ua-51081	1103 ± 31	-24,4
Lo-Reninge M8	Ua-51082	1092 ± 30	-24,0
Lo-Reninge M9	Ua-51083	957 ± 30	-23,6
Lo-Reninge M15	Ua-51084	1232 ± 66	-25,0

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
Lo-Reninge M3	Ua-51081	895 AD - 925 AD (26,4%); 935 AD - 985 AD (41,8%)	880 AD - 1020 AD (95,4%)
Lo-Reninge M8	Ua-51082	895 AD - 920 AD (23,7%); 940 AD - 990 AD (44,5%)	890 AD - 1020 AD (95,4%)
Lo-Reninge M9	Ua-51083	1020 AD - 1050 AD (22,0%); 1080 AD - 1160 AD (46,2%)	1020 AD - 1160 AD (95,4%)
Lo-Reninge M15	Ua-51084	690 AD - 750 AD (23,0%); 760 AD - 880 AD (45,2%)	660 AD - 900 AD (89,6%); 910 AD - 970 AD (5,8%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2009).

Voorbewerking:

- 1) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 2) 0.5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.
- 3) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie. De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.